

A L B E R T O H U E R G O

# SATIVA

## CULTIVO INTERIOR

El experto hechicero y consejero horticultor regresa con una obra maestra para delirio de los amantes de la planta de Cannabis. Con un increíble sentimiento de amor hacia las plantas, el "Profesor" no deja nada sin explicar en esta completa enciclopedia del cultivo sagrado.

Opciones para elegir, instalar y operar el mejor sistema de iluminación para cultivo interior entre los últimos y modernos equipos en el mercado.

Ventajas de crecer en suelos orgánicos utilizando fertilizantes orgánicos naturales en lugar de químicos, elementos que la planta necesita, deficiencias nutricionales, cuidados generales de la planta, prevención y erradicación de pestes y enfermedades. SATIVA, la reina de las variedades, nos trae una exclusiva e incomparable lista de más de 1.200 variedades puras e híbridas junto a sus orígenes, padres genéticos y asombrosas fotos de las más exóticas, acompañado por las compañías de semillas en el mundo y las variedades ofrecidas al público.

Seguidor de la corriente de Mel Frank y Cornell Clarke, el autor, hace del libro una obra maestra de la genética cannábica, describiendo detalladamente las leyes y combinaciones hereditarias posibles, cuáles resultan convenientes a la hora de crear híbridas con rasgos netamente favorables. Sea combinando puras, F1, F2 o sucesivas generaciones, nada queda librado al azar a la hora de elegir los cromosomas ideales. Funcionamiento de la biosíntesis de cannabinoides para la producción de tricomas glandulares y momentos exactos para cosechar según sean las perspectivas terapéuticas necesarias. Técnicas modernas y descripción paso a paso escrita y en imágenes de la reproducción asexual, obtención exitosa cercana al 100% en clones, sean esquejes o acodos.

Reproducción sexual, biología de la polinización, jardines sinsemilla, hermafroditas, maduración floral, plantas poliploides, terpenes aromáticos, métodos de curado y conservación. Origen de la planta, usos terapéuticos, medicinales e industriales.

226 fotos color ilustración, 656 páginas de información, incluyendo variedades, capullos florales, colas, diferenciación sexual, insectos invasivos, síntomas de deficiencias nutricionales, salas de cultivo, equipos de iluminación e hidropónicos, germinación, crecimiento vegetativo y etapas en la maduración floral.

SATIVA es el más completo y moderno libro de cultivo de Cannabis de Sudamérica, el consejero espiritual y psicólogo de todos los libros.

Diseño: Sacha Balbiani - [sacha@place-art.com.ar](mailto:sacha@place-art.com.ar)

[albertohuergo@yahoo.com.ar](mailto:albertohuergo@yahoo.com.ar)

ISBN 978-987-05-3961-2



9 789870 539612



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

By\_Cannabico226

A L B E R T O H U E R G O

- 1200 variedades híbridas y puras
- Genética y crianza de nuevas especies
- Lámparas standard y profesionales
- Cultivo orgánico e hidropónico
- Nutrientes: Deficiencia y sobredosis
- Transplantes, esquejes y acodos
- Técnicas de reproducción
- Pestes y enfermedades
- Cías de semillas en el mundo
- Biología de la polinización
- Biosíntesis de cannabinoides
- Secado y curado
- Usos terapéuticos



CULTIVO INTERIOR

THC  
9



THC-9

"Apuesto lo que quieran que si el planeta se salva será gracias a  
esta maravillosa y pacificadora planta"

Ben Dronkers



*LA POSESIÓN, O CULTIVO DE LA MARIHUANA ESTÁ PENADO  
EN ARGENTINA.*

*EL MATERIAL DE ESTE LIBRO ES PRESENTADO COMO INFOR-  
MACIÓN DISPONIBLE AL PÚBLICO POR DERECHO CONFERIDO  
POR NUESTRA CONSTITUCIÓN. EL AUTOR, DISTRIBUIDOR, Y TO-  
DA PERSONA ENVUELTA EN LA CREACIÓN DE ESTE TRABAJO  
NO PROMUEVEN QUEBRANTAR LA LEY.*

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este libro puede ser re-  
producida sin permiso escrito por parte del autor del libro, salvo alguna espo-  
rádica ilustración o pequeños párrafos donde se debe dar crédito incluyendo  
el nombre del escritor y hacer referencia al presente libro. Ninguna parte del  
libro puede ser reproducida, vendida, ser fotocopiada, ni ser insertada en la  
web para utilización onerosa, salvo que estuviera autorizada legalmente por  
el autor de este libro.

Escrito y publicado por Alberto Oscar Huergo  
Distribuido por DistriLoberto  
Velez Sárfield 1857 Capital Federal, Argentina  
Producción gráfica editorial realizada por Ensamble Gráfico  
info@ensamblenet.com.ar  
Diseño gráfico: Sacha Balbiani / Estudio Place Art Design

Publicado en Argentina año 2008  
COPYRIGHT Editorial THC 9 - Alberto Oscar Huergo  
Derechos reservados en todo el mundo para Alberto Oscar Huergo

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Registrado en Propiedad intelectual, registro del libro y registro de marcas

ISBN : Sativa 978-987-05-3961-2

1era edición del 2008



Cierro mis ojos un instante...  
Allí estabas, allí estaban  
Siempre tan brillantes,  
tan hermosas.  
Dentro del alma,  
dentro tuyo.  
Y del cielo, la luz de tus manos  
a mis manos.  
Acaricio esos cabellos  
un enjambre de ilusiones  
una fiesta de pasión sublime.  
Te siento caminar por mi piel  
en una tarde de lluvia  
en un extraño y dulce viaje entre las nubes.  
Solo quiero un segundo más  
antes de que se esfume  
antes del próximo amanecer.  
Se hace eterna la fragancia del bosque  
el sabor de la cereza madura.  
Te llevo conmigo por siempre  
me llevan una y otra vez contigo  
los guardianes del espíritu  
navegando a la deriva  
justo donde quiero estar.  
Abro los ojos un instante...  
para seguir soñando  
y volver a verte  
tan inocente, tan salvaje  
como la primera vez

como la última vez.  
Un murmullo de sensaciones  
en un océano champagne  
una puerta sin llave  
hacia lo intangible.  
Nada es imposible  
nada es real  
ni tu mirada sobre la mía  
a través de los cristales  
ni tu sonrisa en las mañanas  
cada vez que pienso en tí.  
Cuando cierro y abro mis ojos  
siento que nunca se irán  
que nunca te has ido  
que siempre estaré esperando.

Alberto Huergo



**ÍNDICE**

|              |    |
|--------------|----|
| PRÓLOGO..... | 17 |
|--------------|----|

**CAPÍTULO I**

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Historia y utilización de la planta.....                              | 26 |
| Usos medicinales y terapéuticos.....                                  | 33 |
| Cannabinoides.....                                                    | 33 |
| Fitocannabinoides - Endocannabinoides - Cannabinoides Sintéticos..... | 34 |
| El Sistema receptor de Cannabinoides.....                             | 35 |
| Creador de nuevas neuronas.....                                       | 37 |
| Cannabinoide sintético HU-210.....                                    | 38 |
| La marihuana y el dolor en pacientes con HIV.....                     | 39 |
| Los cannabinoides como agentes antitumorales.....                     | 40 |
| Inflamación.....                                                      | 40 |
| Cannabis y la psicosis.....                                           | 41 |
| Parkinson.....                                                        | 41 |
| Alzheimer.....                                                        | 42 |
| Asma.....                                                             | 43 |
| TIPOS DE FITOCANNABINOIDES.....                                       | 43 |
| THC 9 (Delta 9 - Tetrahidracannabinol).....                           | 43 |
| THC 8 (Delta 8 - Tetrahidracannabinol).....                           | 44 |
| CBD (Cannabidiol).....                                                | 44 |
| CBN (Cannabinol).....                                                 | 44 |
| THCV (Tetrahidracannavivarin).....                                    | 45 |
| CBC (Cannabicromene).....                                             | 45 |
| Ciclo y descripción general de la planta.....                         | 45 |

**THC - 9**

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Crecimiento y factores que limitan en mismo.....   | 49 |
| Diferencias entre cultivo interior y exterior..... | 53 |

**CAPÍTULO 2**

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Luces eléctricas para crecer plantas.....             | 57 |
| Tipos de lámparas.....                                | 59 |
| Tubos fluorescentes.....                              | 59 |
| Tubos fluorescentes regulares o estándar.....         | 61 |
| Tubos de alta salida (VHO).....                       | 61 |
| Lámparas Fluorescentes compactas (CFL).....           | 62 |
| Tubos circulares y otras lámparas suplementarias..... | 64 |
| Lámparas de Alta Intensidad de Descarga (HID).....    | 65 |
| Balastos para lámparas HID.....                       | 67 |
| Espectro luminoso.....                                | 69 |
| Lámparas Metal Halides (MH).....                      | 70 |
| Funcionamiento técnico.....                           | 71 |
| Mantenimiento y duración.....                         | 72 |
| Lámparas de Alta Presión de Sodio (HPS).....          | 73 |
| Funcionamiento técnico.....                           | 75 |
| Duración y Mantenimiento.....                         | 75 |
| Lámparas Gavita.....                                  | 76 |
| Lámparas de Conversión.....                           | 76 |
| Generadores -Grupos electrógenos.....                 | 77 |
| Timer.....                                            | 78 |
| Balancines o Lámparas móviles.....                    | 79 |
| Fotoperíodo.....                                      | 79 |
| Promover un crecimiento parejo.....                   | 80 |
| Ventajas de controlar la luz.....                     | 82 |



|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Intensidad.....                                           | 86  |
| Requerimiento lumínico de las plantas.....                | 91  |
| Reflectores.....                                          | 92  |
| Materiales reflectivos para las paredes.....              | 94  |
| Colocación del sistema de iluminación.....                | 97  |
| Preparación de la sala de cultivo.....                    | 99  |
| Estrategias comunes en jardines con luces eléctricas..... | 106 |

### CAPÍTULO 3

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Suelos Orgánicos - Preparación del soil..... | 109 |
| Macetas y recipientes.....                   | 109 |
| Soil .....                                   | 112 |
| Textura.....                                 | 113 |
| ELEMENTOS PARA MEJORAR LA TEXTURA.....       | 114 |
| Perlita y Arena.....                         | 114 |
| Roca Volcánica o Lava.....                   | 115 |
| Vermiculita.....                             | 115 |
| Turba.....                                   | 116 |
| Telgopor / Goma espuma.....                  | 116 |
| Rockwool.....                                | 117 |
| Fibra de coco.....                           | 117 |
| Clay (Arcilla - Leca).....                   | 118 |
| Acondicionadores orgánicos.....              | 119 |
| Tierra fértil.....                           | 120 |
| FERTILIZANTES ORGÁNICOS.....                 | 121 |
| Alfalfa.....                                 | 121 |
| Excremento de pollo o paloma.....            | 121 |
| Granos de café.....                          | 122 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Excremento de vaca.....               | 122 |
| Comida para peces.....                | 122 |
| Excremento de caballo y cabra.....    | 122 |
| Polvo de granito.....                 | 123 |
| Excremento de murciélago (guano)..... | 123 |
| Sulfato de calcio hidratado.....      | 123 |
| Cuernos molidos.....                  | 124 |
| Kelp.....                             | 124 |
| Caracol.....                          | 124 |
| Excremento de conejo.....             | 124 |
| Kelp meal.....                        | 125 |
| Excremento de Oveja.....              | 125 |
| Cáscara de camarón y cangrejo.....    | 125 |
| Ceniza de madera.....                 | 125 |
| Tierra pasada por lombrices.....      | 126 |
| Tés orgánicos.....                    | 126 |
| Tabla de Fertilizantes Orgánicos..... | 162 |
| Ácidos húmicos y fúlvicos.....        | 165 |
| Temperatura del soil.....             | 166 |
| PH - Acidez / Alcalinidad.....        | 167 |
| Formas para ajustar el PH.....        | 168 |
| Subir el PH.....                      | 168 |
| Bajar el PH.....                      | 170 |

### CAPÍTULO 4

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Jardines Hidropónicos..... | 171 |
| PH.....                    | 172 |
| Aireación.....             | 173 |



|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| Concentración tóxica de sales.....                         | 173        |
| Relación entre nitrógeno - potasio.....                    | 174        |
| Fórmula de micronutrientes hidropónicos.....               | 175        |
| Solución de nutrientes.....                                | 176        |
| Concentraciones aceptables de nutrientes.....              | 177        |
| Fórmulas recomendadas en PPM (Partes por millón).....      | 179        |
| Fórmula general fácil de mezclar.....                      | 179        |
| Guía para la preparación de la solución de nutrientes..... | 181        |
| <b>SISTEMAS HIDROPÓNICOS.....</b>                          | <b>184</b> |
| <b>SISTEMAS HIDROPÓNICOS PASIVOS.....</b>                  | <b>184</b> |
| Sistema de riego manual.....                               | 184        |
| Sistema de reserva.....                                    | 185        |
| Sistema de sogas.....                                      | 186        |
| <b>SISTEMAS HIDROPÓNICOS ACTIVOS.....</b>                  | <b>187</b> |
| Sistema de inundación.....                                 | 187        |
| Sistema de goteo.....                                      | 189        |
| Sistema de agua aireada.....                               | 190        |
| Sistemas aeropónicos.....                                  | 190        |
| Tanques de reserva - Temperatura de la solución.....       | 191        |
| Sistemas NFT (Nutrient film technique).....                | 192        |

## **CAPÍTULO 5**

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Agua y Nutrientes.....         | 193 |
| Ósmosis.....                   | 194 |
| Electroconductividad (EC)..... | 195 |
| Irrigación.....                | 196 |
| Temperatura de las hojas.....  | 202 |
| Nutrientes.....                | 202 |

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Nutrientes móviles.....                                   | 202        |
| Nutrientes Inmóviles.....                                 | 203        |
| Mayores nutrientes N, P, K .....                          | 203        |
| <b>NUTRIENTES PRIMARIOS.....</b>                          | <b>203</b> |
| Nitrógeno.....                                            | 203        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad.....  | 204        |
| Fósforo.....                                              | 208        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad ..... | 208        |
| Potasio.....                                              | 210        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad ..... | 211        |
| <b>NUTRIENTES SECUNDARIOS.....</b>                        | <b>212</b> |
| Calcio.....                                               | 213        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad ..... | 213        |
| Azufre.....                                               | 214        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad ..... | 215        |
| Magnesio.....                                             | 216        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad ..... | 217        |
| <b>MICRONUTRIENTES.....</b>                               | <b>218</b> |
| Zinc.....                                                 | 219        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad.....  | 219        |
| Manganeso.....                                            | 220        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad.....  | 220        |
| Hierro.....                                               | 221        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad.....  | 221        |
| Boro.....                                                 | 223        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad.....  | 223        |
| Cobre.....                                                | 224        |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad.....  | 224        |
| Cloro.....                                                | 224        |



|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad..... | 225 |
| Cobalto.....                                             | 225 |
| Molibdeno.....                                           | 225 |
| Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad..... | 226 |
| Silicio.....                                             | 226 |
| CONSIDERACIONES GENERALES.....                           | 227 |
| Deficiencias y Sobre-fertilización.....                  | 227 |
| Guía práctica de primeros síntomas de deficiencias.....  | 233 |
| Cultivo Orgánico versus Fertilizantes Químicos.....      | 235 |
| Refractómetro.....                                       | 241 |

## CAPÍTULO 6

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Aire.....                | 242 |
| Estómata.....            | 243 |
| Circulación.....         | 244 |
| Ventilación.....         | 245 |
| Temperatura.....         | 247 |
| Humedad.....             | 248 |
| Dióxido de Carbono.....  | 250 |
| Incremento de CO 2.....  | 253 |
| Olor de las plantas..... | 255 |

## CAPÍTULO 7

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Cuidado general de las plantas..... | 289 |
| Reducción de espacio.....           | 290 |
| Transplante.....                    | 290 |
| Reparación de ramas y tallo.....    | 297 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Entrenamiento.....                                                | 298 |
| Corte del top o copa de una planta - Doblado del top y ramas..... | 298 |

## CAPÍTULO 8

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Control de insectos, pestes, hongos y enfermedades..... | 302 |
| Prevención.....                                         | 303 |
| Control.....                                            | 305 |
| Ápidos (Áfidos).....                                    | 305 |
| Arañitas (Spider mites).....                            | 307 |
| Mosquitas blancas (Whiteflies).....                     | 310 |
| Mealybugs.....                                          | 310 |
| Scales.....                                             | 311 |
| Otros Insectos.....                                     | 311 |
| Problemas con hongos.....                               | 313 |
| Hongos en el tallo y raíces.....                        | 313 |
| Bud Rot (Botritis) Podredumbre del cúmulo floral.....   | 313 |
| Damping Off (Muerte en la línea del soil).....          | 314 |
| Downy Mildew (Falso rocío).....                         | 315 |
| Powdery mildew (Moho nevado).....                       | 315 |
| Fusarium Wilt.....                                      | 316 |
| Root Rot (Podredumbre de raíces).....                   | 316 |

## CAPÍTULO 9

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Variedades - Clasificación..... | 317 |
| Cannabis Sativa L.....          | 318 |
| SATIVAS PURAS.....              | 323 |
| Colombiana.....                 | 323 |



|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Mexicana .....                                                  | 326 |
| Sudasiática.....                                                | 328 |
| Jamaiquina.....                                                 | 330 |
| Brasileira.....                                                 | 331 |
| India.....                                                      | 333 |
| Centro Africana.....                                            | 334 |
| Sudafricana.....                                                | 335 |
| Malawi.....                                                     | 336 |
| INDICAS PURAS.....                                              | 337 |
| Afghani y Kush.....                                             | 337 |
| Pakistaní.....                                                  | 339 |
| Marroquí.....                                                   | 339 |
| Libanesa.....                                                   | 340 |
| China.....                                                      | 341 |
| Otras variedades.....                                           | 341 |
| Nepalesa.....                                                   | 341 |
| Ruderalis.....                                                  | 342 |
| SUPER LISTADO de las variedades más conocidas en el mundo ..... | 343 |
| Listado de Compañías de semillas con sus variedades.....        | 395 |

## CAPÍTULO 10

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Etapas Germinativa y Vegetativa.....                  | 458 |
| Germinación.....                                      | 458 |
| Ciclo de iluminación y distancia con las plantas..... | 464 |
| Etapas vegetativas de la planta.....                  | 467 |
| Los 20 mejores coffee-shops en Amsterdam.....         | 471 |

## CAPÍTULO 11

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| FLORECIMIENTO.....                                       | 472 |
| Ciclo de vida - Preflores - Identificación del sexo..... | 472 |
| Propagación sexual y asexual del Cannabis.....           | 477 |
| Propagación sexual.....                                  | 478 |
| Ciclo de vida del Cannabis Sin semilla.....              | 479 |
| Biología de la polinización.....                         | 481 |
| Polinización al azar vs polinización controlada.....     | 482 |
| Manutención de datos.....                                | 483 |
| Técnicas de polinización.....                            | 484 |
| Selección de las semillas.....                           | 492 |
| Propagación Asexual.....                                 | 496 |
| Enraizamiento.....                                       | 498 |
| Extracción de clones, cortes o esquejes.....             | 502 |
| Oxígeno y enraizamiento.....                             | 505 |
| Medio donde se desarrollan las raíces.....               | 506 |
| Tratamiento del soil.....                                | 507 |
| Acodado.....                                             | 508 |
| Técnicas y tipos de acodos.....                          | 509 |
| Acodado simple o de soil.....                            | 509 |
| Acodo aéreo.....                                         | 511 |
| Injertos.....                                            | 514 |

## CAPÍTULO 12

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Genética.....                                                | 516 |
| Resumen de puntos esenciales a la hora de criar plantas..... | 521 |
| Plantas poliploides.....                                     | 522 |



|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Linaje.....                                              | 524 |
| Resumen de diversos tipos de crianzas.....               | 531 |
| Aclimatación.....                                        | 533 |
| Cambiar rasgos.....                                      | 534 |
| Radio de los genotipos y fenotipos.....                  | 536 |
| Lista de rasgos favorables en la planta de Cannabis..... | 539 |
| Rasgos generales.....                                    | 541 |
| Rasgos en plántines o plantas jóvenes.....               | 548 |
| Rasgos en las hojas.....                                 | 549 |
| Rasgos en Hemps.....                                     | 549 |
| Rasgos florales.....                                     | 550 |

### CAPÍTULO 13

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Maduración y respuesta al fotoperíodo.....              | 561 |
| Latitud y fotoperíodo.....                              | 562 |
| Maduración de las flores.....                           | 565 |
| Biosíntesis de cannabinoides.....                       | 567 |
| Momento para cosechar.....                              | 573 |
| Etapas de rejuvenecimiento.....                         | 579 |
| Factores que influyen en la producción de THC .....     | 580 |
| Cosecha - Secado - Curado - Almacenado.....             | 583 |
| Cosechado y almacenado de semillas.....                 | 583 |
| Cosechado, secado y almacenado de hojas.....            | 584 |
| Cosechado, secado y almacenado de cúmulos florales..... | 587 |
| Contaminación y peligros de consideración.....          | 593 |
| Consideraciones finales.....                            | 597 |

### PRÓLOGO

Quien haya alguna vez cultivado una planta de Cannabis, sabe que es una experiencia que jamás se olvidará. Cada planta, es un ser vivo, único e inigualable.

Hay quienes creen que se las puede maltratar, olvidar, juzgar y desechar, simplemente porque no entienden su idioma o su forma de expresarse y comunicarse. La historia de la humanidad está basada en la irracionalidad y la injusticia. La bondad y la honestidad de las plantas también se remonta a épocas inmemorables, cuando aún no habíamos usurpado el planeta.

Cada día que pasa, cada día que escribo, un descubrimiento beneficioso nuevo se realiza con respecto a esta increíble y maravillosa planta.

Millones de consumidores y amantes de la planta de Cannabis conocen esta verdad, la cual resulta en estos tiempos ineludible, palpable, comprobable y única.

Las plantas, marcaron mi vida desde muy temprano, desde los tiempos en que me crié entre la vegetación de aquellos inolvidables pagos de Del Viso.

Una fuerza indescriptible, creadora de el Universo, a la que muchos denominan Dios, me enseñó a quererlas, cuidarlas, promoverlas, enaltecerlas, utilizarlas y protegerlas mientras durara mi corta y humilde existencia. Quiero compartir esta historia con Ustedes, para algunos parecerá una fábula, pero la verdad, está en el corazón de cada uno de nosotros, y el creer, es una fuerza interior que pertenece a cada ser y es la llave de la ilusión, la felicidad y los sueños.

*Desde chico, me fascinaba treparme a los árboles. Subía por pinos, eucaliptos de más de 30 metros, y desde allí, contemplaba toda la vegetación que crecía alrededor. Sentía que podía acariciar al cielo, volando con los pájaros, acompañándolos con mi instinto y las ganas inconmensurables de estar suspendido y flotando a merced del viento.*

*Cuando miraba hacia abajo, la adrenalina trepaba por las venas como el gas que sube*



por un sifón y me preguntaba cómo haría para bajar sin romperme algún hueso contra el piso. Eso me daba tiempo para relajarme y disfrutar de cada segundo desde las alturas sin pensar en bajar, respondiendo a la voz del libre albedrío. Mi mente se frizaba danzando con el canto de las aves mientras con la mirada hecha hielo formaba dibujos con las nubes en tránsito. Quería volar para hacerme amigo de la brisa vespertina, del aroma de los árboles, y me preguntaba cuál era el secreto para crecer tanto como aquel eucalipto que podía besar las estrellas. Saboreaba sus hojas, para ver si de esa forma podía ser tan fuerte y vigoroso, tan alto y especial.

Por momentos, seguro de escuchar su voz, apoyaba la oreja sobre la corteza intentando percibir los sonidos de su corazón. Todavía siento aquellos latidos sonrientes, llenos de júbilo, plenos de libertad.

A veces terminaba mi aventura con un alarido lejano de mi querida y adorada vieja. Siempre que no me encontraba en territorio firme, nos buscaba a mi hermano y a mí, más allá de las alturas. Tratábamos de escondernos para que no se preocupara, pero ella sabía perfectamente cuales eran nuestras especies favoritas. Cuando nos hallaba, se tomaba los pelos presa de pánico, pero nunca sabíamos si comenzaba a reír o a llorar. Para no ponerla mal, mientras mantenía los ojos cerrados, bajábamos como monitos para desahogar su pena lo antes posible.

A veces, luego de una intensa y esplendorosa lluvia cargada con nitrógeno y ácido carbónico, me encantaba recolectar pichones sobrevivientes y retornarlos a su nido. Le pedía a mis amigos árboles que no los dejaran caer, ya que la mayoría no lograba sobrevivir y eso me daba mucha tristeza. Cuando caían de los pinos, el agua y la resina de las ramas los convertían en una escalera resbaladiza imposible de trepar descalzo.

La vieja sabía del peligro que esto significaba, de tal forma que nos permitía adoptar a los pichones hasta que mejorase el tiempo criándolos en el calor del hogar. Comían miga de pan mojada en leche y algunos cantaban esperando a su mamá. Me preguntaba si era posible tener mi propio arbolito dentro de casa, para albergar a un alma desolada, desamparada, lejos de su hogar y de sus seres queridos. Quizás podría conseguir reemplazar a sus padres por un tiempo, pero como haría para detener el crecimiento de un árbol tan gigantesco sin

que rompiera el techo de mi casa?

Entonces, recuerdo que salí afuera para investigar si era posible que árboles o plantas mucho más pequeñas pudiesen albergar y sostener el peso de un nido sin poner en riesgo la integridad de los diminutos habitantes indefensos.

Tomando un nido caído por la tormenta, probé en cada una de las plantas y árboles que no pasaran la altura del techo de mi habitación, con el objeto de poder tener mi propio jardín, mi propia naturaleza, mi sol, mi cielo, mis árboles y mis soñadoras aves voladoras bajo el protegido y bien cuidado techo de mi hogar.

Intenté con plantas de pomelo, naranjos, limoneros, quinotos, guayaberos, ciruelos, manzanos pero todos eran poco resistentes al pesado y aparatoso nido de barro perteneciente a algún desafortunado hornero.

Quizás pueda confeccionar un nido con palitos como realizan las palomas

- pensé mientras temblaba de frío- ya que no pesan tanto y no parecen difíciles de construir.

Empecé la tarea confiado, pero cuando quería ensamblar un puñado de palitos, se desmoronaban como en el cuento de los chanchitos que me contaba mi abuela cada vez que se quedaba a dormir.

Tengo que encontrar el árbol perfecto, - fue el pensamiento que tuve antes de caer agotado en la cama calentita-

Aquella mañana siguiente, cuando desperté, me sentí como iluminado, y a la vez, notoriamente curioso. Cuando queremos que algo bueno o maravilloso suceda, no deberíamos quedarnos sentados esperando, haciendo caso a los ineptos que le atribuyen poderes al destino. Somos nosotros quienes controlamos nuestro destino, y para ello, hay que buscarlo hasta en los más lejanos rincones de la vida.

Habían pasado algunos meses, sin embargo, cuando espí por la ventana y noté que había llovido intensamente, supe que prontamente encontraría una respuesta a un asunto que había quedado colgado en mi memoria, confundido en el tiempo. Como el tiempo es una mera ilusión, sabía que lo resolvería.

Me puse rápidamente los cortos, las rotas y sucias zapatillas flecha, y sin desayunar ni



*dar señales de vida, ensillé la bici y me fui a vagabundear, como si me hubiesen mostrado algún prometedor mapa de un gran tesoro oculto en una bola de cristal. Me llevé a Pinino, mi fiel amarronado perro mezcla de ovejero y bóxer que me seguía siempre sabiendo que me metería en problemas.*

*Iba a mil esquivando cascarudos rinoceronte hasta que uno muy grande con la forma de un tronco me hizo aterrizar con la trompa en el barro fresco.*

*Como el cuadro del rodado estaba más torcido que mi espalda, apoyé la bici al costado del camino mientras sacaba las piedritas y vidrios que se habían unificado con mis rodillas. De pronto, al alzar mi cabeza, no podía creer que justo enfrente a mis ojos, se encontrara el tesoro que había salido a buscar esa mañana.*

*La casa abandonada estaba allí. Con un portón semi-roto al igual que alguno de sus vidrios. Un gran terreno de fondo rodeado de plantas y árboles de todo tipo. Antes de entrar, sentí la fuerza de un tornado que me succionaba hacia el interior de la propiedad. Casi como un ritual enfermizo, arrojé un par de piedras de canto rodado a los vidrios rotos asegurándome de que ese tesoro no pertenecía a nadie. Lentamente, fui avanzando como si fuera un soldado de película, rodeando la casa para intentar echar un vistazo al interior.*

*Cuando estuve seguro de que no había enemigos al acecho, elegí una ventana para hacer mi incursión y le pedí a mi perro que vigilara afuera por si venía alguien...*

*Supuse que la casa no era un poco más que algunas paredes de concreto y vidrios rotos, aunque faltaba registrar la parte del fondo que por fuera parecía tener un techo de plástico duro transparente, pero no se veían ventanas.*

*Caminé entonces para investigar el último sector antes de salir rajando del lugar. Llegué hasta la última puerta y me pareció extraño que tuviera una cadena y un candado. Mi intriga ahora era mucho más fuerte, y la esperanza de encontrar algo diferente a la vida cotidiana que me rodeaba, comenzaba a crecer al ritmo de mis latidos solitarios. Las cadenas siempre me habían dado la sensación de esclavitud y de represión de la libertad. Tomé con las dos manos un enorme cascotón que andaba rondando por el piso y sin pensarlo siquiera un instante, le metí un roscazo durísimo al candaducho que sujetaba la impertinente cadena. Como si hubiese colocado un cartucho de dinamita, el candadito salió volando y*

*solo quedaba empujar lentamente esa puerta misteriosa para saber que se escondía del otro lado, aún no visible.*

*Cuando las vi por primera vez en mi vida, me quedé inmóvil, petrificado por un buen rato, como una lagartija fascinada por Tusam.*

*Lo único que pude hacer, era observar embelesado moviendo mis ojos para todos lados, intentando dilucidar qué clase maravillosa y extraordinaria de especies únicas y extraterrestres había descubierto.*

*El aroma era el de todos los árboles y plantas que conocía hechos uno. Como si fuese un bosque en miniatura encerrado en la lámpara de Aladino. Cuanto más las miraba, más sentía que intentaban hablarme, contarme sus secretos, concederme todos mis deseos. Nunca había visto plantas semejantes en mis pagos, y por sobre todo, me preguntaba qué demonios hacían allí encerradas con esos enormes copetes y cristales parecidos a diamantes. La energía que irradiaban era incommensurable. Estaban formaditas en hileras y probablemente hubiera más de cien, todas doblando mi estatura de niño de 11 años. A medida que caminaba por entre las filas de plantas, escuchaba un murmullo similar a un eco celestial. Sentía que conversaban entre ellas y a la vez me daban una eterna bienvenida. No sabía como era caminar por el paraíso, pero por primera vez en mi niñez, sentí que estaba viviendo esa placentera e indescriptible sensación. Era como una gran tienda de árboles navideños, excepcionalmente perfumados y con borlas gigantescas multicolores, pinceladas con miel y copos de nieve.*

*Tan pronto pude salir del trance y el asombro, noté que había una mesa en un costado con herramientas, ropa, extraños cigarrillos y una pequeña radio. También había una lata de duraznos al natural, llena hasta la mitad de pequeñas semillas marrones en forma de pelotitas de rugby.*

*Tomé rápidamente un puñado y lo guardé en mi bolsillo al tiempo que salí disparando con el presentimiento y el miedo de que alguien viniera en cualquier momento.*

*Mi perro estaba como loco esperándome afuera, y sin mirar para atrás, tomé la bici recauchutada alejándome a los tumbos.*

*Recorrí jadeante y desesperado por lo menos 10 cuadras de campo hasta que reaccioné y me detuve un minuto a pensar y descansar.*



Mientras bajaba la cabeza y me secaba la transpiración con la remera, algo aún más insólito sucedió.

Extrañamente a cuando alguien se acercaba, mi noble y guardián perro esta vez ni se mosqueó. Cuando me di cuenta, prácticamente de la nada, apareció esa hermosa y brillante mujer. La miré a los ojos con sorpresa por el susto, pero al segundo, desapareció mi temor.

Me hizo recordar a alguien familiar, a alguien que ya había visto anteriormente.

Hijo -pronunció calmadamente-

Con esas semillas que cargas en tu bolsillo, no solo podrás amparar a corazones huérfanos dentro de tu cálido y hospitalario hogar, sino que también te servirán para abrir las puertas de tu morada interior para que nunca jamás permanezcan encadenadas. Bendito aquel que las siembre por generaciones porque siempre hablará con el espíritu con el que habla el viento.

Antes de marcharse, me convidó con un pan calentito que llevaba en una antigua bolsa de mercado, el cual agradecí al mismo tiempo que pensaba en aquellas palabras y en cómo habría averiguado lo de las semillas.

En ese momento, no entendí bien que me había querido decir, pero a medida que fueron transcurriendo días, meses, y años, el viento se fue encargando de llevarme por uno u otro camino, aún por aquellos que parecían estar clausurados.

Con los primeros cantos de las chicharras y el perfume del pasto recién cortado comenzaban aquellos días increíbles de aventuras y descubrimientos.

Cada vez que abría los ojos en busca de luz, una intensa imagen aparecía como estampada en mi mente. Allí estaban ellas, sonrientes, como flotando en la soledad interestelar. Intentaban comunicarse conmigo, a su manera, con sus extraños poderes psicodélicos y espirituales. Se las veía muy alegres, muy inteligentes y tremendamente valientes. Habrán venido con algún meteorito desde los confines de nuestro sistema solar? Quién sería aquella extraña y bondadosa mujer con poderes mágicos -me preguntaba.

Algún día sabré la verdad, por ahora lo único que tengo son estas semillas...

Afuera estaba Don Ramón, con la piel curtida como el tiburón, con la longevidad de Nostradamus. Siempre mirando de reojo para aplicar alguna de sus enseñanzas de jardinero milenario. De caminar lento y postura encorvada por tanto cultivo, pasaba horas enteras moviendo tierra y plantas, compost y pala. Formaba gigantescas pilas de compost a base de césped recién cortado, hojas de cientos de árboles diferentes, excrementos de animales y en general, todo lo que parecía descartable incluyendo la ceniza de madera.

Sin embargo, cuando observaba como crecían tantas variedades de flores donde existía algún cantero, me quedaba asombrado al punto que comencé a prestar atención a cada uno de sus movimientos y estrategias. Como si fuera un kung-fú de jardinería, hacía todo muy lento y parsimoniosamente.

Cargaba una latita que parecía la galera de un mago. La llevaba para todos lados y de su interior extraía interminables lombrices las cuales dispersaba a través de la tierra removida.

Cada vez que le preguntaba algo que me parecía extraño, se reía con una voz ronca y se le ponían los ojos vidriosos.

Mostraba como un felino viejo los dientes que aún conservaba. Miraba al cielo y respondía:

- Albertiiiiito, la ceniza de madera tie potacio yápido pa' las plantas y es muy gueno pa' cuando las plantas jerman y cuando floreeecin. No podí colocar mucho porque la tieyba se compacta mucho con il tiempo. Las lombrices puecin hacer con la tieyba lo mismo que las abejas hacin con la miel. En la naturaleza, todo está valanciado, equilivrado. Gracias a las plantas y árboles, nosotros esistimos y vivimos.-

Desde entonces, empecé a preguntarme si sería buena idea enseñarle un par de las semillas que habían caído en mi poder.

Un día, sin tener que explicarle como las había conseguido, simplemente abrí mi mano y se las enseñé. Seguramente, el debería saber, con tanta experiencia, a qué especie pertenecían esas misteriosas semillas. Así que diciéndole simplemente que las había encontrado, le pregunté. Don Ramón, puede plantar estas semillas que encontré el otro día, de qué planta



son, usted conoce?

- Jiji Jiiii Jiiii Jiii Jejejejej cacareó olfateando el incierto origen.

En el campo li yamaban la flor del cieelo. Me encantaría poder sembrarlas pero no creo que a tu padre le agrade la idea. Mucha jente la usa cooomo drooooja. En el campo usamo pa remediin.- agregó queriendo escapar-

¿Por qué la flor del cielo?- insistí

Diiicen albertiito, qui la trajo diocito para pa qui podá llegar alllto ata el cieelo y podai hablá con Él - ji ji ji riendo respondió ya más distendido y sonriente.-

Volví a cerrar la mano y decidí conservar las semillas junto con las otras que tenía encanutadas.

Tengo que sembrar estas semillas en algún lugar medio oculto, por algo tenían aquellas plantas de esa forma, en una casa que parecía sin dueño y abandonada. "pensé "-

Si las trajo realmente Dios como afirma Don Ramón, por qué tengo entonces que ocultarlas, no son acaso algo bueno?-me pregunté-

Voy a sembrarlas justo aquí, en este cantero alejado abandonado por Ramón, detrás del depósito de la bomba de agua de la pileta. Aquí podré controlarlas diariamente y podrán recibir sol la mayor parte del día. Si alguien pregunta, me bago el pelotudo. Si en cambio logro que crezcan, tal vez pueda averiguar que gran secreto esconden. Quizás pueda llegar hasta el cielo y hablar con Dios la próxima vez que trepe algún árbol. O entender las palabras de aquella misteriosa mujer. Tal vez pueda curar todas las enfermedades de la humanidad, después de todo, Don Ramón que parece tan sabio, dijo que se usaban para remedios...

Y ese fue el comienzo. Desde el primer día, en que ví aparecer el primer par de hojas, supe que cada uno es responsable, libre de hacer y elegir en la corta vida que dispone, lo que siente, lo que intuye, lo que le dicta la voz interna de su corazón. Cuando uno tiene una misión, puede elegir otra si la que le fue asignada no lo complace. Pero cuando descubrimos lo que amamos, siempre escogeremos con la razón de nuestro espíritu y la incertidumbre del viento, sin miedo a equivocarnos.

Nunca perdamos nuestras ilusiones, ellas son las que construyen nuevos sueños, descubren nuevos universos, y alimentan la llama del alma en todo ser vivo.

La historia continuó a lo largo de toda mi vida, algún día podrán conocerla en su totalidad, en mi libro titulado el Jardín de los Dioses. Hoy quería que supieran como había comenzado mi amor y mi compromiso con estas maravillosas plantas, y a la vez, brindarles en este libro el material necesario para que cualquiera de Ustedes, si tienen la fortuna de tener alguna de estas semillas caída del cielo entre sus manos, sepan todo lo necesario para poder continuar su especie mientras dure su existencia en este mundo.



## CAPÍTULO 1

### HISTORIA Y UTILIZACIÓN DE LA PLANTA

Según la Biblia, no la de Jorgito Cervantes, sino la sagrada que todos hemos visto o escuchado alguna vez, Dios creó al hombre, y luego a la mujer. Anteriormente a esto, construyó un gigantesco jardín botánico al que llamó paraíso y eligió a la planta de Cannabis, a la cual denominó Sativa, para que guíe a todas las generaciones venideras en la búsqueda de la felicidad total.

Cuando Adán, el primer hombre, la probó por primera vez junto a Eva, la primera hembra, e hicieron el amor de manera espontánea, romántica y a la vez apasionada, Adán supo que tenía que guardar algunas semillas de esa increíble planta por si algún día una tormenta o catástrofe, destruía por completo aquellas hermosas y misteriosas flores.

Eva estuvo de acuerdo, pero al ver otro árbol con hermosas frutas rojas, comenzó a sentir un poderoso cocodrilo en el estómago producto de la hambruna provocada por la poderosa Sativa.

Pensó además, que si con aquella planta Sativa habían tocado el cielo y gozado en múltiples ocasiones, con ese otro hermoso árbol de frutos rojos, y el tamaño de los mismos, el placer sería enteramente complaciente.

Lo convenció a Adán, que se encontraba en la sombra de un árbol roncando como un brontosaurio, de que le alcanzara una de aquellas manzanas prohibidas por su creador. Qué raro, -pensaba Adán entredormido- recién me despierto de un maravilloso sueño y ya me encuentro con un cartel en aquel árbol que dice prohibido comer los frutos de este árbol, a quién se le habrá ocurrido semejante aberración e injusticia?

Voy a darle una rica manzanita a mi amada, y cuando siembre mis semillitas de Sativa y tenga mi propia huerta, invitaré a todos los animales del arca de

Noé para que me ayuden con la cosecha y puedan disfrutar de una buen parranda. También tendré un manzano como aquel, para fabricar algún pastelito de manzana y cannabis.

Tan pronto Eva probó el fruto de aquel pobre árbol discriminado, comenzaron a crecerle hojitas cannábicas en sus partes más íntimas, siendo ambos expulsados del paraíso como dos temibles y peligrosos delincuentes.

Ambos aparecieron en el lugar más alto de la Tierra, el monte Everest, en la cadena montañosa de los Himalayas.

Allí comenzaron su vida terrenal, con la buena fortuna de tener un puñado de semillas que Adán había capturado de la Sativa del paraíso.

Un buen día, un ángel se apareció ante ambos y les confesó que Dios, cansado y aburrido por tanta eternidad, había salido a buscar una compañera por otros Universos. Una novia para no estar tan solo. Una compañera capaz de darle vuelta el mate con solo mirarla a los ojos. Así fue como en un abrir y cerrar de ojos, se encontró con la Diosa Sativa, creadora de otro Universo igual al nuestro. Ambos convivieron por cientos de millones de años, con un amor inigualable e incomparable, hasta que finalmente, un gran agujero negro, fue absorbiendo estrellas y galaxias enteras dejando a nuestro Dios nuevamente solo y completamente triste. Todo el amor y la energía de su amada la incorporó en aquella increíble planta de Sativa que reinaba en el Paraíso. Todos sus desencantos y frustraciones, en cambio, estaban en aquel pobre y solitario manzano al que autocensuró para no recordar el sufrimiento por aquella irreparable pérdida.

Al oír esto, Adán y Eva, temieron correr la misma suerte, por lo que decidieron continuar la especie humana concibiendo un hijo producto del amor entre ambos.

Pudieron sembrar las semillas de Sativa para asegurarse de que todas las futuras generaciones estarían guiadas por la planta favorita de su creador. Todo ser vivo que probase sus bondades, podría absorber un pequeño cúmulo



de energía perteneciente a la Diosa que había cautivado en su corazón nada menos que al creador de nuestro Universo.

Fué allí, en las montañas del Hindú Kush en los Himalayas, lugar sagrado desde aquellos tiempos remotos, donde se tienen los primeros registros de la existencia de esta divina especie, la cual se conoce hoy día bajo el nombre de Cannabis Sativa Linné.

Los monjes tibetanos del lugar se encargaron rápidamente de extenderla por China, donde comenzó a ganar en popularidad más que por sus propiedades psicoactivas y espirituales, por sus múltiples usos en la confección del mejor papel y telas del planeta. Así nacieron industrialmente sus primeros usos.

Las mejores sogas y redes para la pesca se fabricaban a partir de la fibra que se extrae del tallo de la planta. Esta fibra es increíblemente resistente, imposible de cortarse con las manos. Las pieles de animales, usadas para la creación de prendas de vestir, fueron paulatinamente reemplazadas por vestimentas elaboradas a base de fibra de Hemp, nombre con que se la conoce a la planta de Cannabis cuando es utilizada en la industria de la fibra extraída de su corteza exterior, ya sea para ropa, telas, o papel.

El papel a base de hemp, es tan resistente y durable como ningún otro papel que se haya podido descubrir. Se lo utilizaba para fabricar biblias y documentos importantes como las declaraciones de independencia de Estados Unidos, Francia, Canadá y otros tantos países que con el tiempo aprendieron a disfrutar de sus bondades. Varias naciones aún utilizan el papel de hemp para emitir billetes de uso corriente.

La semilla también comenzó a utilizarse para uso industrial en algunas provincias chinas, hace más de 2.000 años, y su uso todavía está vigente en países de la antigua Rusia y Chile, como alimento para aves, y en la extracción del aceite, el cual es parecido al lino, y se utiliza para la fabricación de combustible, lubricantes, barnices, y pinturas.

En cuanto a su uso medicinal y terapéutico, algunos señalan, como lo hiciera

THC 9 cultivo interior, al Pen`tsao Ching como el primer libro de medicina que prescribió sus usos en tratamientos para la malaria, beri-beri, constipación, reuma, y dolores menstruales, hace más de 4.000 años.

En realidad, una tribu muy anterior de los Himalayas Tibetanos, los Sathivaos, ancestros de monjes y religiosos Hindúes, habían descubierto sus usos medicinales y terapéuticos mucho antes de que los chinos denominaran a la droga ma. Cuenta la leyenda, que este grupo, uno de los primeros de la faz de la tierra, practicaba rituales divinos dirigidos a la cima del K 2, donde se creía era la morada de los dioses que regulaban la salud y las enfermedades de los seres que habitaban en la tierra.

En estos rituales, se preparaban en grandes ollas sopas con ramas enteras de la planta sagrada de asathiva, la cual ingerían desde niños hasta ancianos, para mejorar la salud integral, junto con la purificación y consagración del espíritu.

En los ancianos, estas sopitas calmaban los temblores, dolores reumáticos, dolores de vejiga, y mejoraba la nitidez de la visión. A los niños, les calmaba la ansiedad, los dolores dentales, y la diarrea. Cuando los hombres llegaban a determinada edad, celebraban el paso de su pubertad fumando las flores de ashativa en cuernos de Ñu, un buey gigantesco originario de esa región. Luego de la ceremonia, se apareaban durante tres días dándole a la matraca sin cesar, de donde salían convertidos en yin-ashivas, una potestad solo conferida a los no virgos.

Fue en esta región del Hindú Kush y más antiguamente de lo que la gente imagina, donde se originó la primera planta con características diferentes a la Sativa original conocida como Indica. Con el objeto de extraer aquella milagrosa y poderosa resina para usos sedativos y analgésicos, un monje con conocimientos médicos avanzados para la época llamado Beledhashi, hibridizó una sativa particular con abundante resina, ramas compactas y estatura pequeña obteniendo una planta intermedia entre lo que hoy es una Sativa y una



Indica característica. La planta contenía tanta resina que hacía que las semillas se quedaran pegadas en los cálices sin caer al suelo. Como el clima es muy variable de año a año, bastó solo un período de 5 años de largos inviernos y cortos veranos para que esta híbrida de Beledhashi cambiara definitivamente y se acostumbrara por naturaleza a madurar muy temprano y a desarrollar hojas anchas, encimadas, ramas más cortas y compactas para adaptarse al nuevo clima.

Con el tiempo, desde las alturas del Tíbet, hacia la vidriera comercial que significaba China, la planta de Cannabis fue conociéndose y expandiéndose en Europa y África.

A través del imperio romano, adquirió importancia comercial el uso para confección de ropa y telas resistentes, mientras que su uso recreativo, fue respaldado por los emperadores Calígula y Nerón. Este último, se quemó los labios con una tuca, la cual cayó del balcón provocando una gran fogata en la ciudad de Roma.

A medida que la planta iba siendo transportada, cultivada e hibridizada en otras regiones del planeta, iba adquiriendo otras características de crecimiento, tales como tiempo de florecimiento, potencia, sabor, tamaño, aroma, forma de las hojas etc.

Estos rasgos característicos de la planta original de Sativa, iban siendo modificados según el área en donde se establecía el cultivo de la planta. Cuando una planta adquiría rasgos característicos idénticos en el crecimiento manteniéndolos por varias generaciones, es cuando se iba reconociendo diferentes variedades que diferían entre unas y otras. De la originaria Sativa, las indicas lucían diferentes como para intentar clasificarlas dentro de la misma especie. En lugar de clasificar a las indicas como otra especie, se las consideró a estas como otra clase diferente de Cannabis, dentro de la especie Cannabis Sativa Linné. Es el mismo caso de las Ruderalis y Hemps, que a pesar de lucir muy diferentes, ya sea por tamaño, forma de las hojas, potencia, tiempos de flo-

recimiento, producción de resina, aromas, sabor, siguen perteneciendo a la misma especie originaria.

Cuando Egipto descubrió las habilidades del Cannabis gracias a las sesiones terapéuticas que practicaba Cleopatra con Julio César y con Marco Antonio, no dudó en llevar esta poderosa y mística semilla en sus embarcaciones rumbo a América del Sur, haciéndose presente en el nuevo continente mucho antes que Cristóbal y que Pizarro.

Para el tiempo en que estos conquistadores llegaron, los Incas ya poseían inmensas plantaciones de Cannabis el cual utilizaban tanto industrial como medicinalmente. Existen grafittis y momias incaicas que prueban que los egipcios, junto con sus dioses paganos y conocimientos estelares, también inculcaron el culto a la sagrada planta a sus discípulos incas. Es muy claro, el rostro de felicidad que presentan aquellas momias fallecidas en el mismo instante que consumían la yerba sagrada.

La gran mayoría del Cannabis que se originó en las nuevas Américas, tenía características parecidas a la Sativa original. Hojas alargadas, plantas altas, con flores de maduración lenta y con forma de arbolito navideño.

En Norte América, ingresó algunos siglos más tarde, a partir de la llegada de los ingleses, quienes para los años posteriores al descubrimiento oficial, habían colonizado la mayor parte de ese territorio. En esos años, la corona inglesa aplicaba multas a aquellos pilgrims (nombre dado a los colonos radicados en Norteamérica) que no incluían en el cultivo de sus campos plantas de Hemp, principal producto en aquel siglo utilizado para la industria textil.

Para el tiempo en que Estados Unidos declaró su independencia, el territorio norteamericano estaba plagado de semillas de diversos hemps y otras sativas derivadas. Todavía hoy, podemos encontrar cientos de plantas que se reproducen gracias a la acción del viento y la mano de Dios en lugares recónditos como colinas y extensos territorios campestres, principalmente en toda la región central y del noreste americano.



Con el asentamiento de toda América, vino el asentamiento de las variedades a nivel mundial. Hacia los años 70 del anterior siglo, existían variedades puras bien establecidas en cada territorio, pero en América, África, y Oceanía solo se conocían Sativas. Las indicas, salvo excepciones en el Amazonas, donde aún existen plantas sin descubrir, nunca habían abandonado su territorio original del Hindú Kush y alrededores, y menos las Ruderalis soviéticas.

Para los 80 gracias al furor y a la despenalización sucedido en Holanda, la libertad para vender flores de Cannabis y semillas vivas en cafés habilitados, impulsó a muchos a construir sus propias salas de cultivo con luces eléctricas. Todos querían conseguir las variedades más potentes, de más rápida maduración, de estatura más pequeña, y de otras tantas características deseables.

Empezaron a competir unos con otros, generando un aluvión de nuevas variedades producto de la hibridización de Sativas, Indicas y Ruderalis, estas últimas utilizadas para donar las características genéticas de rápida maduración y pequeña estatura.

Al mismo tiempo, en Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña, España, Suiza y otros países de Europa, proliferaban los jardines interiores creando cientos de nuevas variedades para agigantar la producción mundial. El amor de Sativa estaba siendo compartido por millones de amantes del Cannabis por donde quiera que miraras.

Me alegra saber que en Paraguay, muchos cultivos hayan mejorado gracias a la capacidad de algunos cultivadores de reconocer que estaban 30 años en el pasado.

Cuando escribí THC 9 en el año 2000, recién comenzaban a cambiar la ideología en cuanto a incorporar a su granja hermosas híbridas. White Widow, ganadora de múltiples premios en Holanda comenzó a crecer y florecer en ocho semanas.

Una buena semilla de White Widow comprada en Dutch Passion, puede alcanzar un 18% de THC 9. Para el año 2000, cultivaban sativas que no pasaban

el 6% y sus técnicas de curado, secado, almacenamiento y empaque, degradaban el THC convirtiéndolo en un ladrillo de 3% con pesticidas, hongos y un pisadero de semillas y palos. Aunque hoy sigue siendo común encontrar este tipo de faso, y los métodos de secado y curado no hayan variado, siendo a la postre el principal factor degradante, mucho faso de mayor potencia ingresó al país alertando a nuestra población de que se podía apuntar a algo mejor. Lamentablemente, sigue siendo una porquería pero ahora es pegadora. Cuando se hablaba de pino, sin embargo, debía tener un origen más cercano y ser material no compactado: una buena yerba producto del cultivo doméstico, exteriormente sea del jardín o la terraza, o producto del cultivo interior con lámparas. La única ventaja que introdujeron los paraguas, son las semillas de White Widow de alta potencia genética, que se pueden utilizar para cultivo interior mejorando la calidad del producto. El cultivo interior es el más versátil, productivo, seguro y puro de todo el mundo.

A este ritmo, millones de variedades poblarán el planeta en algunos años. Eso significa que millones de nuevos descubrimientos, usos medicinales y terapéuticos cambiarán definitivamente la mente de toda la humanidad con respecto a la mejor planta del Cosmos, aquella que escogió Dios para que lo acompañara y para que nos guíe.

## USOS MEDICINALES Y TERAPÉUTICOS

### CANNABINOIDES

Naturalmente, la planta de Cannabis Sativa Linné contiene un grupo de compuestos químicos no encontrados en ninguna otra planta llamados cannabinoides. Más de 60 diferentes cannabinoides han sido identificados pero el rol y la importancia de alguno de estos todavía debe ser investigada en su totalidad. Algunos cannabinoides identificados incluyen al Delta-9-Tetrahydrocannabinol



(THC 9), Cannabidiol (CBD), Cannabinol (CBN), Cannabicromene (CBC), Cannabigerol (CBG), Tetrahidrocannabivarin (THCV).

De todos estos, solo dos han sido bien caracterizados, el THC (THC 8-THC9) y el CBD.

El THC 9 es el cannabinoide más prominente y el principal agente psicoactivo. Existe abundante literatura de dominio público en farmacología y toxicología acerca de este cannabinoide en forma natural y sintética.

En contraste, el CBD no es psicoactivo.

Ambos, el THC y CBD tienen gran importancia farmacológica. El THC es un analgésico, anti-espasmódico, antiinflamatorio, estimulador del apetito, anti-hemético, y supresor de temblores. El CBD, se usa como antiinflamatorio, anticonvulsivo, antipsicótico, antioxidante, neuroprotector e inmunoequilibrante. El CBD no es intoxicante y por tal motivo existe la creencia que la presencia de CBD en el Cannabis alivia algunos de los potenciales efectos secundarios no deseados del THC.

Actualmente, hay limitada información científica en farmacología y toxicología acerca de otros cannabinoides.

Los cannabinoides son efectivos en la supresión de espasticidad muscular, espasmos, disfunción en la vejiga, y síntomas de dolor en Múltiple Esclerosis.

El beneficio terapéutico de los efectos del Cannabis medicinal resulta, en algunos casos, de la interacción entre diferentes cannabinoides.

### **FITOCANNABINOIDES - ENDOCANNABINOIDES - CANNABINOIDES SINTÉTICOS**

El término cannabinoide tiene diferentes significados. Originariamente, se define a los cannabinoides como un grupo de componentes C21 producidos únicamente por la planta de Cannabis. Subsequentemente, el desarrollo

de cannabinoides sintéticos y el descubrimiento de cannabinoides naturales en el cuerpo humano (endocannabinoides) extendió el significado de este término. Las moléculas derivadas de la planta misma hoy día se denominan fitocannabinoides. Los cannabinoides sintéticos son los producidos por la mano del hombre.

### **EL SISTEMA RECEPTOR DE CANNABINOIDES**

Solo en esta última década, un natural sistema receptor de cannabinoides ha sido descubierto en el cuerpo humano. Es interactuando con estos receptores la forma en que estos cannabinoides posibilitan alguno de estos efectos farmacológicos deseados.

El descubrimiento del sistema receptor de cannabinoides ha sembrado un renovado e increíble interés en el potencial terapéutico de los cannabinoides, proveyendo nuevos objetivos en la búsqueda de remedios y curas para la humanidad.

Existen en los mamíferos al menos 2 tipos de receptores cannabinoides. Estos son los CB1 y CB2.

Los receptores CB1 están presentes en el cerebro, en la médula espinal y en ciertos tejidos periféricos. Los CB2 son encontrados primordialmente en tejidos inmunes.

Existe evidencia preliminar que sugiere que pudieran existir otros tipos de receptores cannabinoides.

Los receptores CB1 están ampliamente distribuidos, pero particularmente concentrados más abundantemente en áreas del cerebro, aquellas concernientes con el movimiento, el control postural, el dolor, la percepción sensorial, la memoria, el conocimiento, la emoción, y funciones autónomas y endócrinas.

El rol del segundo receptor CB2, aún está siendo sometido a investigación, lo que se sabe es que equilibra y regula los efectos inmunológicos de



los cannabinoides.

El sistema de receptores interactúa con otros sistemas del organismo, tales como el neurotransmisor, el neuromodulador, entre otros.

La forma en la cual los cannabinoides como el THC 9 altera o sintomatiza sus efectos en el cuerpo humano se lo conoce como mecanismo de acción. Este ha sido esclarecido recientemente con el descubrimiento de estos dos receptores cannabinoides CB1 y CB2 junto con la anandamida.

La anandamida es un ligante endógeno, lo que significa que ocurre naturalmente en el cuerpo. El nombre completo es ARACHIDONOYL ETHANOLAMIDE y se la apodó anandamida a partir de el término sánscrito anandā que significa delicia. La anandamida tiene su efecto inhibiendo al AMP (parte del proceso generacional de energía celular) a través de la proteína G apareándolos en blancos celulares, donde se amontonan en áreas dentro del sistema nervioso central para intermediar en el dolor, memoria, el sueño y otras funciones de gran importancia.

Tests preliminares en farmacología y cultivos en laboratorios sostienen la similitud entre la anandamida y el THC 9. Ambos se asocian fácilmente a los tipos de receptores cannabinoides CB1, los cuales se encuentran principalmente en el cerebro, y son agonistas parciales. En contraste, el Cannabidiol(CBD) tiene poca actividad en CB1 pero gran actividad en los receptores CB2, los cuales están situados principalmente en la periferia, en tejidos linfáticos.

Ambos, el THC 9 y CBD son antioxidantes neuroprotectores que han aparecido para inhibir NMDA (mediador de excitotoxicidad bajo condiciones de herida traumática en la cabeza, derrame cerebral y enfermedades degenerativas en el cerebro).

El descubrimiento del sistema de endocannabinoides ha proporcionado nuevas perspectivas dentro del esquema neuromodulador, brindando la posibilidad de dar mejores explicaciones, tratamientos, medicinas, a una variedad de desórdenes y enfermedades dolorosas previamente tratadas de forma pobre.

Ha sido recientemente demostrado que el CBD también estimula a receptores VR1 de dolor, inhibe el exceso de anandamida. Estos descubrimientos tienen importantes implicaciones a la hora de aliviar el dolor, como desinflamatorio e inmuno modulador.

La combinación del THC 9 y el CBD, junto con aceites esenciales de extractos de Cannabis, pueden producir efectos terapéuticos más satisfactorios y beneficiosos que cuando los mismos se utilizan separadamente. Tal es el caso de un relativamente nuevo medicamento aprobado por el Departamento de Salud de Canadá en el año 2005 llamado Sativex, para el alivio de dolores neuropáticos en pacientes con Múltiple Esclerosis. El mismo es fabricado por Bayer y producido por GW Pharmaceuticals, con sede en Londres.

### **CREADOR DE NUEVAS NEURONAS**

El descubrimiento de estos receptores trajo como consecuencia otras buenas nuevas para aquellos que proponen medicinas a base de cannabinoides. Estos químicos o cannabinoides sintéticos alivian la depresión, ansiedad, además de mejorar la memoria.

Un estudio publicado por el Journal de Investigación Científica reporta que un cannabinoide sintético (HU-210) promueve el crecimiento de nuevas neuronas en la región del cerebro llamada Hipocampo, la cual está asociada con la memoria.

El descubrimiento de la producción de nuevas neuronas, o neurogénesis en el Hipocampo es relativamente un nuevo e importante hallazgo.

En ratas, el efecto de cannabinoides es dramático. Altas dosis de la sustancia aminora la depresión y la ansiedad, resultado atribuible al nacimiento de nuevas neuronas.

Xia Zhang, profesor asociado en Psiquiatría en la Universidad de Saskatchewan, resalta que este cannabinoide sintético es más de 100 veces potente



que el THC .

Estos resultados indican que fumar marihuana puede producir más neuronas en el Hipocampo, con similares resultados beneficios.

El químico sintético específicamente apunta a los receptores cannabinoides, mientras que el THC, el cannabinoide más psicoactivo de la planta de marihuana fumable apunta también a otros receptores.

El estudio no examinó específicamente si el incremento de neuronas resultara en un progreso cognoscitivo, pero de acuerdo con Zhang, más neuronas recién nacidas en el Hipocampo implican progreso en la dependencia hipocampal en el aprendizaje y la memoria.

Según Xia Zhang, es posible que el uso crónico de marihuana podría mejorar la memoria una vez que las nuevas neuronas en el Hipocampo maduren durante uno o dos meses luego de su nacimiento.

### **CANNABINOIDE SINTETICO HU-210**

Es un cannabinoide sintético descubierto en el año 1988 por un grupo a cargo del Dr Raphael Mechouan en la Universidad Hebrea. HU-210 es 100 a 800% más potente que el THC 9 natural del Cannabis además de tener una acción mucho más duradera.

HU-210 es (+)-1, 1- dimethylheptyl, análogo a 7-hydroxy-delta-6-Tetrahydrocannabinol.

La abreviación HU proviene de la Universidad Hebrea.

HU-210 estimula la creación de células nuevas en la región del cerebro llamada Hipocampo, en oposición a drogas como el alcohol, nicotina, heroína y cocaína, de acuerdo al Jornal de Investigaciones Clínicas.

Junto a Win 55,212-2 y JHN 133, es reconocido en la prevención de inflamaciones causadas por los Amyloid-Beta, proteínas relacionadas en la enfermedad de Alzheimer, en adición a prevenir disfunciones cognoscitivas y

pérdida de patrones neuronales.

Esta acción antiinflamatoria es inducida a través de la agonización de receptores cannabinoideos, la cual previene la activación microglial que rodea a la inflamación.

Adicionalmente, los cannabinoides terminan completamente con la neurotoxicidad relacionada a la activación microglial en modelos con ratas de laboratorio.

### **LA MARIHUANA Y EL DOLOR EN PACIENTES CON HIV**

El dolor agudo en el nervio que trae aparejado el HIV, incluyendo punzadas, quemazón y extrema sensibilidad es aminorado gracias a fumar marihuana, de acuerdo al Journal de Neurología, del 12 - 2- 2007.

En el estudio, 50 personas con neuropatías sensibles, (el más común de los síntomas de desórdenes nerviosos en enfermos con SIDA) fueron asignados a fumar durante 5 días , 3 veces al día, cigarrillos de marihuana y de placebo en dos grupos separados.

Los resultados arrojaron que aquellos que fumaron marihuana experimentaron 34% menos dolor en el nervio, mientras que aquellos que fumaron placebo resultaron en un 17%. Nuestros descubrimientos muestran que la cantidad de dolor que disminuye al fumar marihuana es comparable a aquel que proporcionan drogas orales aprobadas usualmente para dolores crónicos en el nervio, dijo el autor del estudio, el Dr Donald Abrams del Hospital General de San Francisco.

El estudio también encontró que el primer cigarrillo de marihuana redujo el dolor crónico en un 72% comparado al 15% del placebo.

Más del 50% de quienes fumaron marihuana reportaron más de un 30% de reducción del dolor, mientras que el grupo de placebo llegó al 24%.

Ninguno de los participantes experimentó efectos secundarios adversos.



Algunos pacientes de SIDA con dolores crónicos en el nervio, toman drogas anticonvulsivas tales como Lamotrigine o Gabapentín para reducir el dolor. Según el Dr Abrams, alguno de estos pacientes no responden bien a este tipo de drogas.

Reportes similares fueron presentados en dos recientes estudios de marihuana para dolores en el nervio asociados con la múltiple esclerosis, donde la marihuana siempre ha dado resultados óptimos y positivos en contraposición a otras drogas aprobadas que resultan intolerantes e inoperantes para dicha terapia.

### LOS CANNABINOIDES COMO AGENTES ANTITUMORALES

Los cannabinoides inhiben el crecimiento tumoral en animales de laboratorio. Lo hacen modulando la llave celular señalando caminos, induciendo acciones antitumorales tales como la muerte de células tumorales y la inhibición de angiogénesis tumoral. Los cannabinoides son componentes antitumorales selectivos ya que pueden matar células tumorales sin afectar significativamente la viabilidad de sus partes no transformadas.

Con las bases de estos descubrimientos preclínicos, un estudio clínico piloto del delta 9 THC en pacientes con recurrente glioblastoma multiforme recientemente ha sido efectuado. La seguridad estable del THC 9 junto con la posible inhibición de crecimiento de células tumorales, puede asentar las bases para futuras demandas en contra del uso de cannabinoides.

### INFLAMACIÓN

El THC modula la respuesta inmune de los linfocitos T. Suprime la proliferación de células T y cambia el balance del ayudante de citoquinas T1 (TH1) y T2 (TH2).

Decrece la reacción preinflamatoria de TH1 (la producción de interferon-gamma) e incrementa la reacción de TH2. Esto puede explicar por qué el THC es efectivo contra la inflamación con una fuerte reacción en TH1 (esclerosis múltiple, enfermedad de Crohn y artritis),

### CANNABIS Y LA PSICOSIS

El uso de Cannabis NO está asociado con el desarrollo de psicosis de alto grado de riesgo. 100 jóvenes identificados con la presencia de síntomas psicóticos o la combinación de desórdenes psicóticos de primer grado y reciente declinamiento funcional fueron expuestos a una prueba por 12 meses.

El 32% tuvo algún episodio psicótico aislado. El riesgo no fue asociado con el nivel de Cannabis usado a priori en el estudio. Los resultados arrojaron la conclusión de que el Cannabis no juega un papel relevante en el desarrollo de psicosis de alto riesgo.

El estudio estuvo realizado por el Dr Philips, en el Instituto de psiquiatría de Austin, Texas.

### PARKINSON

El Cannabis puede ayudar en la enfermedad de Parkinson. Cerca de la mitad de los enfermos de Parkinson que han intentado con Cannabis dijeron que el mismo ayudó a reducir síntomas típicos de la enfermedad.

En el 7mo congreso internacional de desórdenes por el mal de Parkinson en la ciudad de Miami, el Dr Euzin Ruzicka, neurólogo de la Universidad de Charles, en Praga, expuso sus resultados.

De 339 enfermos, solo el 25% había usado Cannabis ya sea oral o en forma de hojas y flores secas. Dentro de este grupo el 46% dijeron que sus síntomas de Parkinson se habían atenuado considerablemente luego de utilizar Cannabis.



valores que arrancan de 0,1 % , mientras que una planta para uso medicinal con extrema potencia puede llegar a un 29%. Es cuestión de tiempo superar esta barrera porcentual de **THC 9** en estado natural dentro de la planta. Por lo pronto, existen cannabinoides sintéticos entre 100 y 800 veces más potentes que el adorado THC 9, utilizados para interactuar con los cannabinoides endógenos en los mamíferos.

**THC 8:** Se encuentra en pequeñas concentraciones, también te invita a volar, lo que lo convierte en psicoactivo. Nuevos estudios se están realizando para determinar cual es la razón por la cual ciertas plantas lo poseen en más o menos cantidades, que incidencia tiene en el campo médico y en qué forma interactúa con otros fitocannabinoides y endocannabinoides

Al hallarse en diminutas proporciones quienes cultivan las plantas concentran todos sus esfuerzos en el potente y abundante THC 9. A ambos se los denomina THC.

**CANNABIDIOL o CBD:** Está presente en todas las variedades, desde una mínima proporción hasta un 95% de la misma. El CBD tiene efectos sedativos, no siendo psicoactivo. Interactúa con el THC posponiendo el comienzo del vuelo y no permitiendo que este provoque efectos nocivos. De alguna forma, equilibra el efecto del THC, y a veces, lo hace más duradero. El CBD no es intoxicante, y se lo utiliza junto al THC en farmacología y toxicología. A diferencia del THC que tiene gran actividad en receptores CB1, el CBD tiene gran actividad en receptores CB2.

En la Biosíntesis, gran parte del CBD se transforma en THC.

**CANNABINOL O CBN:** El CBN es un producto de la oxidación o degradación del THC . La marihuana con alto grado de CBN generalmente ocasiona para su usuario un efecto de somnolencia, desorientación y estupidez.

El usuario se siente cansado y con pocas ganas de efectuar tareas pesadas.

El CBN no tiene ni la décima potencia psicoactiva que su originador THC. La cantidad de THC que se degrada depende en parte de las técnicas empleadas de curado, manicuría, secado y almacenado. Una vez cosechada la planta, lo peor que se puede hacer para que el THC se convierta o degrade en CBN es exponerla al aire (viento, ventiladores, acondicionadores), luz (solar o artificial), humedad o calor. Ni hablar de comprimirla y prensarla en panes o ladrillos. La marihuana utilizada para hash, tiene altos porcentajes de CBN.

**TETRAHIDROCANNABIVARIN O THCV:** Este compuesto está asociado con el perfume o la fragancia de la planta. El faso con mucha baranda normalmente contiene THCV. En variedades asiáticas, en especial indicas, y algunas africanas, encontramos las mayores cantidades de THCV. Las temperaturas más cálidas traen más olor en las plantas. Altas concentraciones de esta sustancia hacen que el efecto del faso desaparezca generalmente más rápidamente, aunque todavía continúan los estudios sobre el tema.

**CANNABICHROMENE O CBC:** Puede llegar a constituir el 20% del cannabinoide de la planta . Esta sustancia interactúa con el THC provocando que los viajes sean mucho más intensos.

## CICLO Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA

La planta de Cannabis es verdaderamente resistente, crece bastante rápido y sobrevive a temperaturas extremas, heladas, inundaciones, diluvios y persecuciones mediáticas.

Pocas enfermedades causan un impacto notorio en su crecimiento, tanto insectos como otros animales normalmente tienen poca incidencia en el peso final de la cosecha una vez que la la planta supera exitosamente sus primeras



semanas de vida.

El objetivo de todo cultivador, sin embargo, no es la simple subsistencia de la planta, sino crecer la misma llena de salud, potencia y madurez en sus buds y colas.

Cada semilla contiene cierto potencial de crecimiento, tamaño promedio y potencia. Dadas las mejores condiciones de medio ambiente, una semilla con gran genética y potencial ideal, pudiera llegar a crecer más de seis metros en seis meses y otorgar casi tres kilos de yerba en exteriores.

En interiores, no existe tanto espacio ni luces capaces de sostener semejante mamut.

En consecuencia, cada horticultor intenta crecer plantas saludables y con gran potencia que generalmente miden alrededor de un metro o metro y medio, con pesos a menudo diez veces menor al de una gigantesca planta crecida a pleno sol.

La planta de marihuana es anual. En exteriores, comienza germinando en primavera y a medida que transcurre esta estación y se adentra en el pleno sol del verano va creciendo muy rápida y vigorosamente en tamaño. Con la llegada del otoño e invierno donde los días se acortan, las flores comienzan a florecer y todo lo que queda para el futuro, son las semillas, que con el tibio clima de la primavera de la siguiente estación, comienzan nuevamente su ciclo.

El primer par de hojas que aparece contenido en el embrión dentro de la semilla es redondeado. La aparición del segundo par, marca el comienzo de la etapa post-germinativa. Ese segundo par se diferencia del primero por su forma aserruchada en los bordes además de ser ligeramente más largos. Este primer par de hojas aserruchadas normalmente presenta una sola banda. Con la llegada del siguiente par, cada hoja es más larga y con más bandas por hoja, siendo usualmente el segundo par de tres bandas. Así se mantiene este patrón de crecimiento hasta llegar generalmente a hojas de entre nueve a once bandas. En sativas mexicanas, colombianas o nigerianas crecidas anualmente a sol pleno,

estas hojas pueden medir cerca de 50 cm y presentar 21 bandas.

Esta etapa post-germinativa es donde las pequeñas plantitas son más susceptibles de contraer enfermedades, insectos o muerte súbita. Hasta que no sobrepasan el mes, o mes y medio, hay que cuidarlas y controlarlas más que nunca. La ansiedad en esta primera etapa provoca los mayores desmanes en cultivadores inexpertos e impacientes. Regar en abundancia y sobrefertilizar es el error más frecuente entre novatos. El exceso de calor que provoca la disrupción química interior de estos pequeños plantines es el resultado, a menudo, de aplicar demasiada intensidad lumínica en plantitas que no necesitan hornearse en un solarium, sino mantenerse prudentemente a una distancia adecuada con respecto a estos soles artificiales.

Pasado con éxito esta etapa, las plantas comienzan a crecer a ritmos vertiginosos entrando en la etapa media de vida o etapa vegetativa. Durante la misma, desarrollan su distintiva forma gracias al crecimiento sistemático de ramas. Es momento de brindarle a las plantas toda la luz disponible para su exuberante desarrollo explosivo. También es momento de abundante Nitrógeno para posibilitar ese desarrollo sin detenerlo o retrasarlo. Con el comienzo de la producción de cannabinoides para repeler naturalmente insectos, la planta cada vez va generando más defensas y anticuerpos que la hacen menos vulnerable.

Luego de algunas semanas, aquellos pares de hojas que eran opuestos (phylo-taxis opuestos) comienzan a formarse en posición escalonada junto al top o extremo superior del tallo (phylo-taxis alternados), señal de que la planta comienza a prepararse para su maduración sexual.

La planta de Cannabis es DIOECIA, lo que significa que las flores de las hembras (pistiladas) y de los machos (estaminadas) aparecen en plantas separadas, convirtiendo a unas en plantas hembra y a otras en plantas macho.

A veces, plantas con flores estaminadas (macho) y flores pistiladas (hembra) se desarrollan en una misma planta convirtiéndolas en Hemafroditas.

Durante la etapa de preflorecimiento, la que abarca generalmente las dos



semanas previas al florecimiento, la planta calma su intempestuoso ritmo de crecimiento entrando en transición, reservando fuerzas para comenzar la producción de flores.

En esta etapa de preflorecimiento, todo cultivador de interiores debería reconocer a partir de las preflores, el sexo de cada planta de manera inequívoca si es que planea crecer hembras sinsemilla.

Una vez que la planta comienza a florecer, toda su energía se vuelca en la producción de flores, los machos se estiran para asegurar de esta forma la polinización de las hembras, estas una vez preñadas, se dedican a fabricar semillas asegurando la reproducción de su especie.

Cuando removemos de un jardín todos los machos antes que estos comiencen a florecer, las flores de las hembras quedan infecundadas y comienzan a apilarse unas con otras formando progresivamente conjuntos de cientos de flores denominados buds, capullos o cogollos, los que a su vez se encadenan construyendo cilindros más grandes denominados colas.

Si bien en España se los denomina con el término cogollo, a lo largo del libro y de mi vida los denominaremos buds, como se los conoce en USA, Inglaterra, Canadá, Holanda y la mayor parte del planeta. Científicamente los llamaremos también cúmulos florales. Tampoco suena mal llamarlos capullos, como se los identifica vulgarmente en el vagón de carga de la línea San Martín.

En esta etapa de florecimiento, la planta ya no crece más en altura (algún centímetro que otro) ni en volumen de hojas. Todo lo que crece es flor y resina alrededor de las mismas. Para ello, es necesario un buen suplemento de Fósforo y Potasio, y al menos 10.000 lumens de energía lumínica en su correcto espectro para desarrollar enormes buds.

En estado natural, estando los machos con las hembras, una vez que los primeros liberan todo su polen y las hembras maduran todas sus semillas, ambos normalmente perecen, siendo los machos los primeros en hacerlo.

En un jardín interior, con luces artificiales, podemos alterar muchos aspectos

de la vida de la planta, incluyendo su manera de llegar al mundo, la forma de reproducirse, y por qué no, la muerte o la eternidad perpetrada por clones. El control de las lámparas nos permite, controlando el fotoperíodo, manipular todos los ciclos de la planta, mantener una planta viva durante años, o reproducirla asexualmente con clones de forma infinita, entre otras cosas.

### CRECIMIENTO Y FACTORES QUE LIMITAN EL MISMO

La marihuana crece mejor en suelos fértiles y con un buen drenaje, aireados y con suficiente cantidad de agua. Necesita mucha luz y una atmósfera cálida y aireada.

Si quisieramos reducir la complejidad de factores en cuatro limitantes y fundamentales, ellos serían: LUZ, AIRE, AGUA Y SOIL (medio donde se desarrollan sus raíces).

Las plantas crecen y se mantienen vivas usando:

Energía de la luz para producir alimento y energía biológica para crecer.

Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y oxígeno del aire.

Agua del aire y del soil.

Minerales (nutrientes o fertilizantes) absorbidos del soil.

Estos factores funcionan como un eslabón de una cadena, cuando uno falta, no hay nada que los otros puedan hacer para remediar su ausencia.

Si no hay suficiente luz, de nada sirve que haya abundante agua o el soil sea fértil, el crecimiento se detiene de todas formas. Igualmente, si el soil es compacto, poco aireado y sin drenaje, por más que la planta reciba luz, aire y agua, nunca podrá absorber los nutrientes necesarios y por ende no crecerá.

Nadie puede saber exactamente cuando estos cuatro factores están en perfecto balance, pero un buen jardinero, debe desarrollar esa sensibilidad a partir del conocimiento, la práctica y por qué no, un buen instinto. Un gran amigo, me mandaba mails desesperadamente preguntándome porqué su planta hembra



no desarrollaba grandes flores. En los mismos contaba que había comprado los mejores fertilizantes y que el soil tenía gran drenaje y el aire alrededor de la planta era perfecto. Cuando le pregunté que luz estaba recibiendo la planta me contestó: - La luz de mi cuarto, no sé..., la que entra por la ventana- Hacía más de un año tenía una planta alargada y enfermiza que nunca iba a desarrollar más que algunas flores esporádicas, debido a que no recibía más luz que la que entraba indirectamente por algunas pocas horas en la ventana de su cuarto. Ni siquiera tenía la planta junto a la ventana!!! Para él, la cantidad de luz que recibía, era perfectamente normal. Un día, cansado de aconsejarle que se compre aunque sea una pequeña lámpara HID de 175w o 250w, junto con un timer, le sugerí sarcásticamente que prendiera unas velas alrededor de la planta para ver si tenía mejor suerte. En ese momento se dió cuenta que lo estaba gastando y decidió, al menos, colocar la planta todo el día en una ventana con sol directo, por lo que pudo rescatar algún material importante junto a una lección de balance y necesidades primarias de la planta. Si en lugar de una hembra con necesidad de desarrollar sus flores, hubiera tenido un macho, la luz indirecta de la ventana era suficiente para mantenerlo en carrera.

A menudo, cuando no existe sensibilidad para proveer lo que la planta necesita, se sobreactúa equivocadamente provocando una respuesta aún peor a la que ya se presentaba. Muchos novatos tienen tendencia a creer que los problemas de crecimiento siempre tienen que ver con la falta de agua o algún nutriente importante. Por eso sobrieriegan y aún peor, sobrefertilizan.

Algo que siempre aconsejo es : ante la duda, ir probando siempre en menor escala de lo que se aconseja para el caso, si comienza a resultar, comenzamos a perfeccionar, si en cambio estábamos equivocados, los resultados serán probablemente reversibles y no letales, deberíamos buscar en otra dirección.

Conocer estos factores limitantes es ir descartando causas cuando se presentan problemas. Cuando podemos manejar estos factores a la perfección y en total armonía, se reduce tiempo, trabajo, gastos y dolores de huevo.

Estas increíbles plantas, siempre nos dicen que es lo que anda mal. Hay que intentar tomar su lugar y sentir que es lo que está sucediendo. La mejor manera de entrar dentro de una planta es saboreando parte de su propio espíritu.

Es fundamental entender como la planta produce su alimento y crece.

Cuando la semilla germina, surge la raíz principal hacia abajo, y, en dirección opuesta, surge un brote con el par de hojas redondeadas en busca de la luz.

Pequeñas raicillas que surgen de la raíz principal absorben las sustancias químicas necesarias para la vida; el agua y los nutrientes.

La raíz principal, a su vez, afirma a la planta como si fuera la estructura subterránea de un gran edificio. A medida que las raíces se van desarrollando, comienzan a ejercer diversas funciones específicas. Por el corazón de la raíz principal y porciones más antiguas existe un sistema de transporte de agua capaz de almacenar alimento.

Las raicillas que se desarrollan desde la raíz central, absorben agua y nutrientes en presencia de Oxígeno llevándolo a través del tallo hasta las hojas. Cuando el agua está ausente, si el calor es extremo, o, las concentraciones químicas son altas y adversas, se produce el deceso de estas diminutas raicillas o delgados folículos que sostienen la salud de la planta. La luz y las manos zarpadas también pueden dañar estos cabellos a la hora de efectuar trasplantes.

En dirección opuesta a la raíz principal, en la superficie, continúa el tallo, el cual también desarrolla ramas, hojas y flores. El mismo es el encargado de distribuir el agua y los nutrientes que absorben las pequeñas raicillas a estas ramas y hojas. Las hojas, a su vez, producen azúcares que son distribuidos alrededor de la planta pasando por el tallo. Los mismos circulan por una capa cercana a la superficie del tallo, por lo que no hay que presionar nunca las plantas con alambres.

El tallo se mantiene rígido gracias a la celulosa que produce en sus paredes interiores. El viento activa esta producción hormonal tendiente a fortalecer la rigidez de las plantas.



En interiores, las plantas necesitan el flujo constante de un ventilador las 24 horas si es posible. Muchos cultivadores de interiores atan o colocan redes en las plantas para complementar la falta de rigidez o celulosa en los tallos.

Cuando las plantas maduras están repletas de capullos y enormes colas, el peso que soportan es considerable, haciendo que ramas y tallos se doblen fácilmente si no contienen mucha celulosa o son sujetadas apropiadamente.

Cuando las hojas se expanden, empiezan a producir carbohidratos (alimento) gracias a la clorofila. Esta transforma el CO<sub>2</sub> del aire, agua y energía lumínica en carbohidratos y Oxígeno, en un proceso llamado FOTOSÍNTESIS.

Este proceso, requiere agua succionada desde las raíces y llevada a través del tallo hasta las hojas donde se encuentra con la presencia del CO<sub>2</sub>. Este encuentro entre agua y CO<sub>2</sub>, se produce gracias a pequeños poros situados en la parte posterior de cada hoja llamados ESTÓMATA o Estomas.

El tejido interno de cada hoja debe mantenerse húmedo para que la fotosíntesis suceda. Estos poros se abren y cierran de forma constante para regular la humedad evitando de esa forma que la planta se deshidrate. Las hojas además presentan una delgada piel exterior que ayuda a prevenir a la hoja de secarse. La estómata permite el flujo exterior del vapor de agua y consume oxígeno.

En exteriores, el viento y la lluvia mantienen a la estómata limpia y bien aireada. Es importante someter a las plantas a ráfagas constantes de viento con ventiladores y bañarlas a menudo con agua tirada en un spray principalmente por debajo de las hojas, para mantener estos poros limpios y aireados sin que se congestionen con polvillo.

## DIFERENCIAS ENTRE CULTIVO INTERIOR Y EXTERIOR

A pesar que la planta posee los mismos requerimientos de crecimiento tanto afuera como adentro, crecer marihuana en interiores es completamente diferente que en exteriores. El horticultor para tener éxito debe recrear el ambiente que la planta recibe normalmente en un jardín al sol. Afuera, quien no ha tirado alguna vez una semilla y la misma ha crecido sola, con las fuerzas de la naturaleza. Dentro de una casa, nosotros somos la madre naturaleza y debemos atender los requerimientos constantes que demanda el crecimiento de una planta en perfecta salud y condiciones. Muchos cultivadores novatos que no logran tener éxito con el cultivo interior es porque desconocen completamente estos requerimientos y procedimientos esenciales.

Una planta en exteriores cumple normalmente su ciclo en un año calendario, pudiéndose extraer hasta dos cosechas. Como el pánico y la persecuta siempre están presentes mientras mantengan a la mejor planta del planeta prohibida, cuando se cultiva en exteriores, generalmente se eligen lugares escondidos donde a veces el sol no pega a pleno. Muy pocos son los que se atreven a plantar Cannabis a la vista de todo el mundo.

Las fuerzas del clima a veces resultan extremas. El aire normalmente es fresco y corre libremente, pero a veces puede tornarse muy húmedo debido a las constantes lluvias, puede ser muy seco en zonas áridas, demasiado frío en zonas montañosas, y muy ventoso cuando le place a la madre naturaleza.

El intenso frío detiene el crecimiento, mientras que las temperaturas bajo cero liquidan a la planta en poco tiempo. Un tiempo lluvioso que perdura por una semana crea mucha humedad poniendo a las flores en peligro inminente de contraer varias enfermedades a causa de los hongos. Quitando desastres como huracanes y tornados, el viento intenso de una tormenta puede dañar en parte o completamente a una planta.

Si tenemos a la planta en el fondo de la casa, podemos proveerle agua cuan-



do no llueve, y nutrientes en forma orgánica con facilidad, pero si está en el monte, la tarea comienza a complicarse.

El riesgo del afano a manos de cualquiera siempre está presente cuando la planta se encuentra a la intemperie. También existe el peligro del buchoneo y de ir en cana por el simple y mero hecho de cultivar una planta medicinal extraordinaria.

Los suelos en exteriores pueden convertirse en muy ácidos o muy alcalinos con parámetros tóxicos. El drenaje puede ser muy pobre si es que no trabajamos previamente bien la tierra o efectuamos un buen cantero.

Uno de los mayores problemas es el control de insectos, ya que todos aman las cualidades de la planta. Estar colocando insecticidas significa envenenar la planta y a quien la consume. A veces, es casi imposible controlar las plagas por completo.

Los hongos son un gran problema al igual que cientos de microorganismos nocivos.

Pensar que la planta produce cannabinoides para repeler gran cantidad de insectos, pero a los mismos, al igual que a los hombres, no parece importarle mucho.

La única ventaja que puede tener una planta en exteriores es el tamaño y peso que puede alcanzar creciendo anualmente con un sol a pleno.

Igualmente, mientras no las dejen libres, no creo que nadie decida tener una planta de seis metros para ser contemplada como la jirafa del zoológico que tiene el vecino atrevido.

El cultivo interior ofrece tantas ventajas, que es tema de escritura de un libro entero.

Intentaremos mencionar las más notorias e importantes.

Crece plantas bajo luces eléctricas, nos otorga una serie de alternativas favorables.

Podemos obtener entre 4 y 6 cosechas anuales creciendo plantas a partir de

la obtención de clones. Una lámpara de Alta Intensidad de Descarga (HID) es como tener un pequeño sol en casa, y la misma la podemos programar y regular, esto nos permite controlar el FOTOPERÍODO de las plantas, que no es otra cosa que las horas de luz contra las horas de oscuridad. Manteniendo la luz encendida en forma permanente o por 18 horas diarias, la planta se mantiene eternamente sin florecer (salvo excepciones). Esto nos permite conservar plantas madres o dadoras en etapa vegetativa en forma permanente entregando clones.

Cada vez que queremos que las plantas comiencen a florecer ajustamos nuestro timer reduciendo las horas de luz de 18 a 12 sin tener que esperar el cambio de estación ocurrido en exteriores. En interiores, no hay verano, otoño, invierno y primavera. Nosotros podemos administrar, inclusive, luz en las noches y oscuridad durante el día, o saltar del verano al invierno en forma inmediata.

En interiores, no existen ni tormentas, ni vientos fuertes, ni lluvias. El viento moderado, necesario para una correcta circulación y renovación de aire, bueno para la fabricación de celulosa del tallo y modulador del correcto funcionamiento de la estómata en las hojas, es proporcionado por cada cultivador cortesía de ventiladores fijos o de pie, acondicionadores y extractores.

La lluvia, inexistente bajo techo, suplidora del agua esencial, es suplantada por el riego periódico, manual o mecanizado. Inclusive se puede recolectar lluvia rica en Nitrógeno y ácido carbónico para usarla cuando sea necesario.

Las altas o bajas temperaturas en exteriores que calcinan o congelan a las plantas, son controladas fácilmente a partir de un termómetro, un acondicionador y un calentador o estufa, más allá de las paredes y el techo que ayudan a controlar los excesos.

Habiendo hecho una correcta limpieza, desinfección y sellado completo de la sala de cultivo, previamente a la iniciación del proyecto, no hay casi chances de que tengamos algún problema de plagas o insectos. Si no tienen por donde



ingresar, sumado a que las plantas reciben nuestro control diario y exhaustivo, es bastante improbable que pudieran aparecer y proliferarse inadvertidamente.

La humedad es chequeada con un Hygrómetro, si hay exceso, aumentamos el calor y la ventilación o introducimos un dehumidificador, si hay escasez o sequedad, agregamos humedad con rociadores o evaporando agua.

Al aire libre, es imposible controlar la temperatura y la humedad.

Si necesitamos una concentración mayor de CO<sub>2</sub> para promover un crecimiento más rápido y exuberante, podemos aumentarlo de varias formas.

Es muy fácil proveer un suelo ideal en interiores, sin acidificar o amargar desbalanceando el PH. El drenaje perfecto a su vez se controla con contenedores y macetas. En un cantero, es difícil calcular el movimiento del agua. Tampoco es posible observar las raíces, opción con que cuenta cada horticultor en una maceta cultivada en interiores. En exteriores, solo podemos controlar las raíces si también usamos macetas.

Para finalizar, es mucho más improbable que se roben una planta oculta en el interior de nuestro hogar a una que está afuera sonriéndole a los pajaritos con un cartel que dice: choreame, total el dueño no creo que llame a la policía.

Dentro de la casa, si no abrimos la bocota, puede permanecer como un tesoro, lejos de los indeseables y los depredadores. Solo por esta última razón, el cultivo interior de miles de variedades supersónicas con luces eléctricas en todo el mundo, ha crecido a niveles sin proporciones.

## LUCES ELÉCTRICAS PARA CRECER PLANTAS

El sistema luminoso de un jardín en interiores es el corazón del mismo.

La cantidad de luz y espacio que las plantas tienen, determina cuán rápido, alto y robusto van a crecer. Cuando nombramos los cuatro factores limitantes del crecimiento, la luz formaba parte de la lista. En un jardín interior, resulta sencillo proveer el agua, el aire y los nutrientes necesarios para el normal crecimiento.

La luz, por descarte, pasa a ser el último factor limitante al que tenemos que prestar atención para tener éxito en nuestro emprendimiento.

Por otra parte, la cantidad de luz emitida, determina el tamaño o dimensiones de la sala de cultivo, el tamaño y la cantidad promedio de las plantas, y el peso final de nuestra cosecha.

La potencia en watts y clase de lámparas que utilizaremos, debe ser decidida antes de sembrar la primera semilla de nuestro jardín interior.

Existen diversos tipos de lámparas fabricadas exclusivamente para cultivar plantas, como así otras que fueron construidas con la finalidad de ser un artefacto óptico y resultaron ser excelentes para el cultivo de plantas.

El crecimiento de las plantas, cosecha y potencia y el tiempo de florecimiento dependen de la luz que las plantas reciben. La calidad de la luz, intensidad y duración son todos factores importantes. La luz es el alimento de las plantas, ya que los nutrientes son solo las piezas estructurales para las células de las plantas, mientras que la luz aporta la energía. Cuando la luz cae sobre las hojas acciona el proceso de fotosíntesis, que en términos prácticos es simplemente accionar un interruptor, el cual transforma energía radiante en energía química.



Esta transferencia de energía sucede en el interior de las estructuras celulares, llamadas cloroplastos. El componente básico de los cloroplastos son sacos membranosos independientes que contienen grasas, proteínas y pigmentos. Los pigmentos juegan un importante papel. Ellos absorben luz en el proceso de fotosíntesis el cual transfiere energía radiante en energía química. La clorofila, por ejemplo, es un importante pigmento el cual absorbe ondas espectrales rojas y azules. Existen diversos tipos de pigmentos y cada uno absorbe diferentes ondas de luz. La luz absorbida por el pigmento causa una reacción que produce energía química (produce electrones los cuales utilizan sus cargas para fabricar azúcares para la planta). La energía producida por la clorofila desde la luz es suficiente para dividir las moléculas de agua, en unidades de Hidrógeno (H) e Hidróxido (OH). El hidróxido se combina con el dióxido de carbono, el cual es absorbido del aire, para producir carbohidratos, los cuales proporcionan la energía para el crecimiento de la planta. La luz es intensidad, calidad, color, espectro, longitud de onda, todos importantes factores. La luz se mide en fotones. La luz impacta objetos, el sol emite impactando en nuestro cuerpo billones de fotones por segundo. La planta necesita 20 fotones para finalizar un molécula en azúcar. Los científicos pueden contar el número de fotones que impactan una planta y predecir cuánta de esta energía se convertirá en flores y frutas. Cada industria mide la luz a su manera. La industria de la iluminación y jardinería utilizan los lumens o lux y los PAR respectivamente. La luz del sol es ideal pero no es igual a la luz artificial, la cual depende del wattage, tipo de lámpara, espectro luminoso etc. Muchos cultivadores piensan que cuanto más lumens obtendrán mejor crecimiento, y a menudo esto no es así. La mayoría de la luz emitida por ciertas lámparas, no es utilizada por la planta. El espectro debe estar ubicado entre 400 y 700 nanawaves, el único rango que las plantas ven y utilizan. La calidad de la luz y sus colores son tan importantes como los lumens. Cada banda de color tiene diferentes efectos en las plantas.

LUZ AZUL (350 - 500 NW): Promueve la producción de clorofila, la acti-

vidad celular, energiza el movimiento de la estómata y hace que la planta siga la luz. Promueve crecimiento vegetativo.

LUZ VERDE / AMARILLA (500 - 650 NW) No hay mucha acción en estas bandas de luz.

LUZ ROJA (600 - 700 NW) Produce azúcares del Dióxido de Carbono, promueve la producción de cloroplastos, señala los tiempos de luz y oscuridad entre otros factores, promueve al florecimiento.

Fuertes fotones luminosos en la banda azul y roja son necesarios para la buena absorción del dióxido de carbono. La escala PAR mide toda la banda de estos fotones coloridos entre 400 nanawaves y 700, el rango crítico de las plantas, ya que un rango fuera de estos parámetros es luz gastada innecesariamente, desde el momento que no es utilizada por las plantas. PAR significa Photosynthetic Active Radiation (Radiación Fotosintética Activa). Radiación es otra palabra para decir luz o energía fotónica. Fotosintética, es la luz sensitiva al pigmento de la hoja. Activa, es la luz que causa que el pigmento de la hoja se transforme en activo para producir energía. PAR es la medida de luz que la planta puede ver y sentir, la luz que puede utilizar, lo que la hace tan o más importante que los lumens generados.

## TIPOS DE LÁMPARAS

### TUBOS FLUORESCENTES

Los tubos fluorescentes son muy comunes, se utilizan y venden en todas partes, son usados en las casas por su practicidad, economía, duración y claridad de la luz.

Son sumamente efectivos para germinar, crecer plantines, enraizar y crecer clones, y plantas hasta sus 4 o 6 primeras semanas de vida. Para crecer plantas grandes y obtener robustas colas dejan de ser efectivos y funcionales.



Los artefactos que sujetan a los tubos contienen un pequeño balasto y dos conectores en los extremos del tubo. Tienen un arrancador en un extremo. Muchos artefactos poseen reflectores. Existen innumerables tipos de tubos fluorescentes, longitudes y wattages disponibles para el cultivador.

Muchos cultivadores se desilusionan cuando intentan crecer con tubos plantas con enormes buds y colas. Los tubos generan una luz más débil que otras lámparas de cultivo, tales como las lámparas de alta intensidad de descarga o HID (high intensity discharge) o mismo las Lámparas Fluorescentes Compactas (CFL).

Para tener resultados floreciendo con tubos, debemos tener un seguimiento constante de nuestro jardín, además de algo de precisión y técnica. Es necesario mantener siempre los buds y colas casi pegados a los tubos, con mucho cuidado de que no se vayan quemando por la cercanía a los mismos. Para esto debemos mantener la distancia en control las 24 horas. Utilizando varias líneas de tubos, con reflectores incluidos o fabricados por nosotros mismos, colocando además tubos laterales para promover el crecimiento medio de la planta o combinarlos con fluorescentes compactas, y teniendo en cuenta que la parte central de los tubos es la que más potencia lumínica tiene, se pueden obtener algunos capullos muy competitivos ya que a la hora de medir la potencia de THC 9 y mandarle mecha, no importa la luz con que haya crecido la planta, ni si una cola mide 30 cm en lugar de 60cm. El punto es que con empeño y gran sensibilidad de las necesidades de la planta se pueden crecer decentes o buenas plantas con tubos, de manera muy económica y a la vuelta de la esquina.

El consumo eléctrico de los tubos también es muy barato, aunque sus competidoras en jerarquía, las HID, tampoco consumen demasiado, si no, no las utilizarían en las calles de las ciudades. Estas lámparas son mucho más potentes, y requieren menos cuidado y atención constante. Para crecer plantas robustas y con enormes colas, las HID son la opción a escoger.

Para enraizar clones, crecer machos para extraer valioso polen en una gran

variedad, germinar y crecer plantines o plantas hasta 6-8 semanas de vida inclusive, los tubos fluorescentes son muy apropiados.

Irónicamente, cuando observamos en Suiza jardines comerciales gigantescos, vemos que los mismos utilizan tubos fluorescentes en estanterías encadenadas. Crecen todas sus plantas a partir de clones, los cuales inducen a florecer en forma rápida, ahorrando tiempo, luz, y espacio a cambio de seis cosechas anuales.

### TUBOS FLUORESCENTES REGULARES O ESTÁNDAR

Los mismos son los que más se ven en casas e industrias, vienen en tamaños que van desde los 15 cm hasta 4 metros de largo, y todos utilizan alrededor de 10 watts por cada 30 cm lineales. Los más usados tienen una longitud de 1,20m, teniendo una energía de 40 watts. Otros muy comunes son los que miden 2,40m, con una potencia de 80 watts por tubo. Los artefactos, generalmente vienen de a pares o en cuartetos.

Cualquier tubo menor a 1,20 metros emite muy poca luz y no deberíamos usarlo si queremos obtener buenos resultados. Existen otros circulares, que al tener más superficie de lámpara emiten alrededor de 15 % más de energía. Recordemos que la parte central de los tubos es la que más energía emite.

Podemos elegir entre dos tipos de tubos en cuanto al color o espectro luminoso que emiten. Están los más comunes que son los azulados, ideales para plantines, clones y crecimiento medio, y están los que emiten luz cálida, que son rojizos, más aptos para florecer.

### TUBOS DE ALTA SALIDA (VHO)

Los tubos pueden venir en wattages más altos de lo normal o estándar. El más común y utilizado por cultivadores es el VHO o tubo de muy alta salida, capaz de emitir 215 watts en un tubo de 2,40m de largo. Existen en un escalón



intermedio entre estos y los regulares o estándar, los tubos de alta salida o HO. Estos tubos emiten 110 watts por cada tubo de 2,40 metros.

Esto significa que un tubo VHO, puede emitir 2,25 veces más energía que un tubo estándar del mismo tamaño, sin embargo consume tres veces más electricidad. Si el costo eléctrico no es un factor de importancia, estos tubos son una verdadera masa para utilizar en el cultivo de Cannabis.

Al igual que los tubos estándar, tanto los VHO como los HO, poseen balastos, conectores extremos y un arrancador, propios para cada sistema. No podemos utilizar tubos VHO o HO en artefactos asignados para utilizar tubos regulares o estándar. Cada equipo solo funciona con su correspondiente tubo, balasto y arrancador.

Existen tubos tanto regulares como de alta y muy alta salida, con medidas de 1,50 m, 1,80m y 2,10m, pero son más difíciles de encontrar. Si encontramos tubos de más de 2,40 m y podemos ubicarlos en nuestra sala de cultivo, bienvenidos sean.

El decir que los VHO son un kilo y dos pancitos no significa que sean mejores o más eficientes que las lámparas HID. Las HID emiten energía concentrada en un punto, mientras que los tubos lo hacen distribuida en forma lineal. Si tengo 50 clones para enraizar y crecer un par de semanas, elijo los tubos, de acá a la China. Si tengo una planta lista para hacer florecer con robustos buds y colas, sin lugar a dudas me quedo con una HID, más precisamente en este caso, con una HPS o alta presión de sodio.

Los tubos son buenos para colocar en placards y estanterías aprovechando mucho espacio.

### LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS (CFL)

Estas lámparas relativamente nuevas, son efectivas, salvan energía, son muy manejables, generan poco calor y dan excelentes resultados. Las plantas nece-

sitan luz en el espectro correcto, entre 400 y 700 nanawaves, estas envirolites o lámparas fluorescentes compactas o concentradas (CFL) lo producen. Los tubos fluorescentes sabemos que son excelentes para crecer plantas pequeñas y clones, pero a la hora de producir enormes plantas con buds impresionantes, carecen de wattage adecuado y concentrado. Es el caso de espectro adecuado pero lumens pobres y distribución no puntual. Por tal motivo, una gran opción moderna, estas lámparas fluorescentes concentradas, tienen mayores wattages, se concentran en un punto, no generan calor, y son manuales y no necesitan balastos. Las envirolites otorgan 100% PAR, y a diferencia de los tubos, también sirven, además de utilizarlos para iniciar y propagar plantines y clones, para florecer modestos jardines, sobre todos aquellos improvisados que solo tienen un pequeño espacio secreto en un placard o armario vacío. La ventaja con respecto a las HID (alta intensidad de descarga) es que pueden colocarse a una distancia de 3cm a 10cm sin peligro de quemar las plantas ya que no generan calor. Sabemos que la luz se aleja en una ecuación que duplica el cuadrado de la distancia. Esto hace que estas lámparas aprovechen al máximo todo su potencial.

Estas lámparas vienen de 200w, 150 w, 125w, 100w, 60w, 45w, 23w, 20w, siendo las más potentes tan provechosas como una HID del doble de wattage, por la condición que explicáramos del acercamiento a las plantas. Otra de las grandes ventajas, es el trastorno que ocasiona el uso de balastos en lámparas HID. Estas enviro, en cambio, se enroscan como una lamparita incandescente y mágicamente ya tenemos nuestro jardín funcionando. Se pueden también utilizar como lámparas alternativas, para colocar entre las ramas inferiores de la planta para promover inmensos buds. Existen aparejos con reflectores que utilizan 2-4-6 lámparas enviro juntas convirtiéndolas en una masa. Al igual que los tubos, vienen en luz día o clara y en luz cálida o rojiza. Las primeras, mejores para vegetar, de entre 4000 y 6500 Kelvins, las segundas, para florecer, de 2700 Kelvins. Ambas sirven igualmente para ambos casos, es buena



opción combinarlas.

Hay que tener en cuenta estas lámparas, ya que son una gran opción a considerar. En Inglaterra y U.S.A se consiguen fácilmente. Por estos pagos, hay algunas de 45w y 60w en cualquier tienda, con precios que oscilan los 45 mangos, producidas por SICA Y General Electric. Se las llama de bajo consumo, por consumir 5 veces menos que una incandescente. Vienen, como ya mencionara, con una rosca, con balasto incorporado situado entre la rosca y el tubo, listas para colocar en cualquier porta lámpara de la casa. Las Enviro y la gran mayoría, presenta dos delgados tubos fluorescentes paralelos en forma de U o herradura invertida, unidos a la rosca de conexión. Otros, constan de un tubo único en forma de rulo unido a la rosca en sus dos polaridades. Tardan entre un minuto y cinco minutos para llegar a su potencial luminoso máximo.

Para que duren saludablemente, conviene no encenderlas y apagarlas constantemente, solo una vez diariamente cuando las mismas cumplen su estipulado fotoperíodo. Nunca utilizarlas con un interruptor como el que se utiliza para los veladores o lámparas de pie, ya que dejan de funcionar instantáneamente muriendo para siempre. Es mejor utilizarlas directamente con un buen cable y portalámparas enchufado directamente al timer o a una zapatilla.

### TUBOS CIRCULARES Y OTRAS LÁMPARAS SUPLEMENTARIAS

Estos tubos no necesitan un artefacto especial para funcionar. Tienen balasto incorporado funcionando con la simple rosca de cualquier lámpara incandescente.

Son muy convenientes para agregar luz extra en lugares inaccesibles como en ramas medias o inferiores. Vienen generalmente en wattages que oscilan entre los 20 y 44 watts. Las que usan más de 22 suelen venir con un artefacto especial para su utilización. Como estas lámparas se utilizan para incrementar

energía durante el florecimiento, podemos adquirir las que son cálidas (espectro luminoso en la banda roja), ideales para la floración. Son muy económicos y fáciles de maniobrar, también se los usa para extender el fotoperíodo en jardines con luz natural (invernaderos).

Los tubos que vienen en forma de U, son utilizables como los circulares, a diferencia que vienen con artefacto y balasto especial para su utilización.

Vienen de 25 a 40 watts de potencia, por lo que han sido reemplazados por los compactos fluorescentes, que llegan a quintuplicar esa potencia y por ende son mucho más productivos.

Otras lámparas que se utilizan para agragar extra luz son las de Vapor de Mercurio.

Las mismas se enroscan como si fueran lámparas incandescentes, y generan bastante calor. La más usada es la Duro-test Fluomeric Safe-T-Vapor, quizás una de las pocas recomendables ya que el espectro de otras lámparas de mercurio es muy pobre.

Existen también las lámparas de baja presión de sodio. Estas son monocromáticas, produciendo luz en una sola banda (589 nanómetros), en la porción naranja del espectro visible. Como lámpara de complemento es una buena adición, pero no para crecer plantas solo con este tipo de lámparas. Las plantas crecen anormalmente elongándose cuando usamos solo estas lámparas.

En cambio, como suplemento para floración, por su espectro rojizo, resultan utilizables.

### LÁMPARAS DE ALTA INTENSIDAD DE DESCARGA (HID)

Existen dos tipos de lámparas usadas por la mayoría de cultivadores interiores.

Estas son las Metal Halides o Lámparas de Halogenuro Metálico (MH) y las Lámparas de alta presión de vapor de sodio (HPS). Ambas pertenecen a



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

esta categoría de lámparas HID, y son lo más efectivo y eficiente que hay para cultivo de plantas en interiores.

El espectro luminoso y brillantez de estas lámparas ayuda a cultivadores a replicar el trabajo que hace el sol en exteriores.

Como la energía que irradian estas lámparas provienen de un punto, es más intensa que la emitida por los tubos, penetrando en hojas e iluminando un área cúbica de manera más eficiente y profunda.

Una lámpara HID de 1.000 watts puede iluminar haciendo crecer grandes plantas con enormes buds mucho más eficientemente que 5 tubos VHO de 215w cada uno, a pesar que sumados tengan una potencia de 1.075 watts.

Los wattages más comunes y usados de estas lámparas HID incluyen: 150, 175, 250, 400, 430, 600, 1.000, 1.100 y 1.500 watts.

Las lámparas de 1.500w no se utilizan por no resultar prácticas para el cultivo.

Son utilizadas para iluminar estadios y generan demasiado calor para ser utilizadas dentro de una sala de cultivo interior.

Las más pequeñas, de 150, 175 y 250w, son ideales para espacios reducidos como un vestidor, un baño, depósito o cualquier reducto con una superficie a cubrir de 1m cuadrado.

Las más usadas y populares son las de 400, 600 y 1.000 watts. Las MH de 1.100w comenzaron a utilizarse a partir del año 2.000. La tecnología va avanzando muy eficientemente, permitiendo encontrar en el mercado lámparas que no existían hace una década atrás. Es el caso de las lámparas Gavita, las cuales describiremos en este capítulo.

Dentro de lo práctico, económico y redituable a la hora de obtener buenos resultados, las lámparas de 400 w con reflector horizontal son increíblemente productivas y la opción que elegiría. Son fáciles de conseguir, no irradian tanto calor como las lámparas de 1.000w. Dos lámparas de 400w iluminan combinadas mucho más eficientemente que una lámpara de 1.000w. Las plantas pueden

## THC - 9

estar a una distancia mucho más cercana, ahorrándonos espacio en altura, factor a considerar cuando el cielorraso de la sala de cultivo no es muy alto.

Una lámpara de 400w se mantiene a 50 cm promedio en plantas floreciendo, en orden de generar 10.000 lumens, mientras que para una lámpara de 1.000 w, necesitamos un margen de 1,20 metros entre lámpara y planta para mantener esa misma potencia lumínica.

Las lámparas HID producen luz pasando electricidad a través de gas vaporizado, atrapado en el arco del tubo cerámico transparente, bajo presión muy alta.

El color del espectro resultante es determinado por la dosis de combinaciones de químicos encerrados en el arco del tubo. Esto permite a las MH emitir el más amplio y diverso espectro luminoso. El espectro de las HPS es más limitado debido a la composición química no tan amplia de elementos que componen el interior del arco del tubo. Este arco del tubo se encuentra en el interior de una bombilla hecha de vidrio.

La mayoría de rayos Ultravioleta que se forman dentro del arco del tubo son filtrados por esta cubierta de vidrio exterior. Algunas de estas bombillas contienen una cobertura interna de fósforo. Cuando la bombilla exterior se quiebra o rompe completamente, estos rayos ultravioletas quedan peligrosamente expuestos. Las plantas pueden sufrir consecuencias tales como hermafroditismo debido a estos rayos. En los seres humanos las consecuencias son aún peores. Nunca mirar directamente a una lámpara rota que emite rayos ultravioletas. Cambiarla de inmediato al primer síntoma de quiebre.

### BALASTOS PARA LÁMPARAS HID

Estas lámparas funcionan con los mismos principios. Sin embargo, cada lámpara tiene sus requerimientos específicos de encendido, voltage, características operacionales y aspecto físico particular. No debemos intentar mezclar



balastos con lámparas por el simple hecho de que una lámpara enrosca en determinado portalámparas. Si usamos un balasto, capacitor o arrancador incorrecto, la lámpara no producirá la luz deseada y se quemará prontamente o bien ni siquiera funcionará.

Las lámparas HID requieren balastos propios para cada lámpara y wattage particular.

Cuando adquirimos la lámpara junto con el artefacto y tal vez un reflector, es indispensable para que esta funcione, la compra del balasto, un aparato pesado del tamaño de un lingote. Pueden pesar entre 15 y 30 kg, según el wattage. Sin balasto, la lámpara no funciona. Si compramos una lámpara Metal Halide de 400w, necesitamos adquirir el balasto correspondiente para una lámpara Metal Halide de 400w, y ningún otro sirve. Lo mismo sucede para las lámparas HPS o de Alta Presión de Sodio. Cada lámpara con su respectivo balasto fabricado para ese tipo de lámpara, con el mismo e idéntico wattage.

Si el vendedor nos informa que tiene la lámpara pero el balasto llega en la semana, esperen a comprar todo junto, ya que todo es parte de una misma cosa, aunque se venda separadamente.

Los balastos contienen en su interior, un transformador, capacitor y arrancador.

Es muy posible, así ocurre en la mayoría de los casos, que el balasto haya sido fabricado (marca diferente) por una compañía distinta a quien fabricó la lámpara y el artefacto, esto no afecta su uso. No intentemos ahorrar en balastos adquiridos en depósitos arrumbados de la compañía local de electricidad. A menos que sea de confianza y podamos probar el equipo comprobando su perfecto funcionamiento. Tengamos en cuenta que el sistema de luz que utilicemos, es el corazón y una de las llaves principales del éxito en esta actividad.

No podemos crecer plantas en exteriores sin el sol, o si este se descompone a los tres días.

Tan importante es el balasto, que a la hora de comprarlo, resulta ser mucho

más caro que la lámpara y el reflector combinados.

Lo que tienen todos los balastos en común, es el ruido y el calor que generan. Si bien el ruido no es el de una máquina o generador eléctrico, es como una especie de zumbido que para algunos resulta paranoico. Existe un gran número de balastos disponibles para colocar en exteriores, muchos cultivadores que no quieren este zumbido ni el calor que generan, colocan los balastos afuera pasando los cables que conducen a el artefacto por un pequeño orificio entre la sala de cultivo y el exterior.

En jardines situados en zonas invernales con bajas temperaturas, utilizan el calor que generan estos balastos junto al de las lámparas para aumentar algunos grados la temperatura interior de la sala.

Cuando la temperatura de ciertos balastos aumenta hasta 50° grados, el balasto puede comenzar a resultar menos funcional. Basta con colocar un fósforo para ver como se enciende. Hay que tener mucho cuidado con tocarlo cuando estas temperaturas alcanzan niveles elevados. Hay balastos más caros que preveen un pequeño ventilador para mantener la temperatura interna de los mismos en total control. Otros vienen acompañados de una capa de fibra la cual los protege de la lluvia en caso de ser colocados exteriormente.

Los balastos, al igual que todo aparato eléctrico comprado en U.S.A, vienen para ser utilizados con una corriente de 115 volts. En Sudamérica y Europa generalmente se venden con salida a 220 v. Algunos son adaptables a ambas corrientes con un simple interruptor.

Nunca colocar balastos en pisos que pudieran tener o recibir agua (riego de las plantas).

## ESPECTRO LUMINOSO

El color blanco visible en las luces consiste en la suma de todos los colores (longitud de ondas) del espectro visible (colores del arco iris). Cada lámpara



difiere en el monto de luz irradiado en cada color de la banda visible. Esto les otorga su tono característico de color o su grado de blanquedad. Cada lámpara entonces tiene su determinado espectro luminoso, que va desde el azul al rojo.

Una lamparita común incandescente genera muy poca luz en el espectro azul por ejemplo, y tiene una apariencia amarillenta- naranjosa.

Los tubos en cambio aparecen como más balanceados, de apariencia blanquecina, siendo los claros más azulados (daylight) y los de luz cálida más rojizos (warm white).

Podemos confiar lo que ven nuestros ojos. Una Metal Halide tiene una apariencia blanca-azulada muy notoria ante nuestros ojos, de igual manera una HPS es muy destacada por su aspecto naranja-rojizo.

Las plantas usan primariamente la energía de las luces en el espectro luminoso del azul y el rojo para ejecutar el proceso de fotosíntesis y clorofila, ambos procesos que realizan durante su vida para transformar energía luminosa en energía bioquímica para crecer. Para un saludable y normal crecimiento, entonces, las plantas necesitan adecuadas cantidades de energía radiante en ambos espectros luminosos: azul y rojo.

Las plantas consiguen tomar el azul y el rojo desde cualquier espectro que contenga luz blanca, además de otros colores en menos proporción, a excepción del verde, el cual transmiten o reflejan, dándoles así un aspecto o color verde.

### **LÁMPARAS METAL HALIDES (MH) (Halogenuro metálico)**

La lámpara MH es la más eficiente fuente de luz blanca artificial en el campo del cultivo interior. Viene en 175, 250, 400, 1.000, 1.100 y 1.500 watts. Pueden ser claras o recubiertas con fósforo, y todas requieren su correspondiente balasto. Las más chicas de 175w y 250w son usadas en espacios reducidos.

Para cultivo en habitaciones y salas se utilizan las de 400, 1.000 y 1.100w. Las más grandes, utilizadas en grandes espacios como estadios, generan mucho calor además de tener una corta duración.

Varias compañías fabrican estas lámparas, incluyendo General Electric, Osram/Sylvania, Westinghouse, Iwasaki, Venture y Phillips.

Cada fabricante cuenta con un modelo de Super Metal Halide, la cual se puede utilizar con el mismo artefacto y balasto que las Metal Halides regulares. Estas Super Metal Halides producen cerca de un 15% más energía que sus pares estándar. A pesar de que cuestan unos pesos más que las regulares o estándar, vale la pena utilizarlas ya que son excelentes.

Las Halides claras son las más usadas por cultivadores. Las Super Metal Halides claras proveen una de las fuentes más brillantes de luz en cultivo interior. Las fosforiladas han caído en desuso en beneficio de las más claras, por tener un espectro menos azulado y más amarillo, junto a 4.000 lumens menos que sus pares claras.

### **Funcionamiento Técnico**

Las lámparas MH producen luz pasando electricidad a través de gas argón vaporizado, mercurio, iodido de torio, iodido de sodio y iodido de escandio, dentro de un tubo de cuarzo.

Al final del arco del tubo hay una lámina de calor reflectiva que controla la temperatura durante su operación. Soportes en el cuello y la panza de la bombilla exterior o cobertura montan la estructura del arco del tubo en su sitio. El interruptor bimetalico se cierra durante el funcionamiento de la lámpara previniendo la baja de tensión entre el electrodo principal y el electrodo de encendido. La mayoría de las lámparas están equipadas con una resistencia que previene que la lámpara explote cuando la temperatura se dispara excesivamente. Las funciones del vidrio exterior son de protección, de contención



del tubo del arco y mecanismo de encendido, como asimismo absorber las radiaciones ultravioletas. Hay quienes usan lentes con protector para rayos ultravioletas por las dudas que las lámparas sufrieran una pequeña fractura y pase inadvertida.

La vaporización inicial se produce entre el electrodo principal y el electrodo de encendido cuando el alto voltaje es aplicado.

Cuando hay suficiente ionización, la electricidad se produce entre estos electrodos. A medida que la lámpara se va calentando, los iodidos metálicos comienzan a entrar en el flujo del arco. Después de balancearse en concentraciones apropiadas en el tubo del arco, una brillante y blanca luz es emitida.

Este proceso toma entre 3 y 5 minutos.

### MANTENIMIENTO Y DURACIÓN

Estas lámparas duran bastante y su deterioro es gradual. El promedio de vida de una lámpara MH es de alrededor de 12.000 horas, casi dos años de 18 horas diarias de operación.

La lámpara llega a su fin cuando falla al encender, o bien, muestra una brillantez extrema. Esto es causado generalmente por el deterioro de los electrodos o la pérdida del balance entre los químicos dentro del arco.

No es necesario esperar que la lámpara se queme para cambiarla, ya que una lámpara inoperante es costosa e ineficiente.

Lo ideal es reemplazarlas al año o a las 7.000 horas.

Las MH producen un efecto flasheante cuando comienzan a deteriorarse.

Esto significa, que de repente lucen brillantes, pero al toque se opacan, luego brillan, se opacan, y así sucesivamente. El flasheado es el resultado del arco extinguiéndose 120 veces x segundo. Cambiar la lámpara no es demasiado caro, y vale la pena hacerlo.

Las Metal Halides emiten rayos ultravioletas en el interior del tubo junto

a partículas radioactivas. Cuando este se perfora o quiebra, la lámpara puede seguir operando sin que el cultivador pudiera notarlo. Los rayos ultravioleta pueden ocasionar daños en los ojos y en la piel. Para revisar las lámparas esperar que estas se encuentren apagadas.

Asimismo cuando rociamos o regamos, una gota de agua puede provocar la rotura o explosión de la misma. Regar o rociar las plantas siempre con las luces apagadas unos minutos antes de que se enciendan las luces previene cualquier accidente.

### LÁMPARAS DE ALTA PRESIÓN DE SODIO (HPS o APS)

Las lámparas HPS (High Pressure Sodium) o APS (Alta Presión de Sodio) son las lámparas más efectivas junto a las Metal Halides para crecer plantas de Cannabis. Cuando hablamos de florecer plantas, no hay nada como las lámparas HPS. La lámpara HPS de 600 watts, produce 90.000 lumens iniciales, lo que la convierte en una de las más productivas a la hora de generar luz por watt.

Las HPS vienen en 35, 50, 70, 100, 150, 200, 250, 310, 400, 600 y 1.000 watts.

La mayoría son claras, y necesitan el balasto correspondiente al wattage de la lámpara. En Norte América se utilizan mayormente las de 1.000 y 600 watts, mientras que en Europa son comunes las de 600 y 400w. Emiten una luz anaranjada, debido a que su banda se encuentra entre el amarillo-naranja-rojo. La luz roja del espectro luminoso estimula hormonas florales dentro de la planta, promoviendo la producción de flores. Según las opiniones de la mayoría de los cultivadores, las HPS promueven un 20% más en flores que una Metal Halide.

Algunos otros opinan que la halide Sun Master es superior. Con la tecnología moderna de las lámparas Gavita y muchas lámparas de conversión, es posible utilizar halides en la etapa vegetativa y sodios en la floración. Esto se logra



con artefactos que funcionan con el mismo balasto y lo único que se cambia es la bombilla en cada etapa de la vida de las plantas.

Las lámparas HPS son muy prácticas y relativamente económicas. Con cualquiera de estas podemos crecer excelente marihuana. A pesar de que son brillantes, su espectro contiene poco azul pero mucho amarillo-naranja-rojo.

Esto significa que en la etapa vegetativa no son tan eficientes como las halídes, pero a la hora de la cosecha, el tamaño de buds y colas se benefician por el uso de estas lámparas increíblemente. Philips fabricó una lámpara muy común entre europeos, la Son-Agro de 430 watts para aumentar la luz solar natural especialmente designada para plantas. Esta lámpara produce un poco más de luz en el espectro azul, previniendo de esta forma que las plantas se elonguen menos entre sus internodos, haciéndolas más compactas y exuberantes. Existe otra muy usada fabricada por Iwasaki denominada Hortilux, con similares características. Hoy día, con la tecnología de avanzada, con solo chequear en internet las lámparas que se fabrican actualmente, incluyendo las gavitas, nos damos cuenta que la tendencia es crear artefactos adaptables tanto a Halídes como a HPS, crear lámparas con espectros combinados, artefactos movibles, reflectores con materiales de alta avanzada, y un sinnúmero de tecnologías para crear jardines monumentales.

Teniendo en cuenta que la HPS de 600w es la más redituable por su relación watt x lumen, que la hace un 7% más eficiente que por ejemplo su hermana mayor de 1.000 watts, muchos cultivadores eligen lámparas tales como la Sun-Master Warm Deluxe Grow, HPS de 600 watts, para crecer sus plantas.

La HPS Philips de 400w de fabricación brasilera, encontrada en Argentina, Son-T, camina muy bien, y es relativamente barata en comparación de lámparas de fabricación americana o europea.

### Funcionamiento técnico

La lámpara de alta presión de sodio o HPS produce luz pasando electricidad por sodio y mercurio vaporizado dentro del arco del tubo.

Un poco de gas xenón, usado para arrancar, también está presente en el arco del tubo. La HPS es totalmente diferente físicamente, en espectro luminoso y eléctricamente a la MH.

Un encendido electrónico trabaja con el componente magnético del balasto para proveer un corto y alto pulso de voltaje. Este pulso vaporiza al gas xenón e inicia el proceso de encendido que tarda entre 3 y 5 minutos. La electricidad pasa entre los dos electrodos.

Si la lámpara se apaga, los gases en el tubo tardan entre 3 y 15 minutos en enfriarse para poder reencender la lámpara. El resto, es igual a la MH, con un arco interior, y otro protectorio exterior.

### DURACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las HPS duran más que cualquier otra lámpara. Eventualmente, con el paso del tiempo, el sodio comienza a perderse del interior del arco produciendo un desbalance con el mercurio. Esto provoca el aumento de la temperatura dentro del mismo arco, llegando a un nivel superior a la temperatura que puede sostener el balasto. En este punto, la lámpara enciende, se calienta al máximo, y luego se apaga. Este proceso se reitera indicándonos que la lámpara cumplió su ciclo.

Una lámpara de 1000 wats dura alrededor de 24.000 horas, es decir, casi 5 años trabajando 12 horas diarias (si es que la usamos solo para florecer). Usándola 18 horas diarias puede durarnos cerca de 3 ½ años.

Las lámparas HPS de 600 watts son las más eficientes en cuanto a producción de lumens x watts.



## LÁMPARAS GAVITA

Estas lámparas Gavita son relativamente nuevas, pertenecen a la última década.

Es para algunos el perfecto sistema óptico horticultural. Se fabricaron primeramente en Rusia y son de tecnología aeroespacial. Las continuó fabricando Noruega donde se hicieron populares y afamadas. Cerca del comienzo de siglo, Noruega vendió 100.000 lámparas a Holanda y hoy día también ellos las fabrican. Actualmente, las fabrica también U.S.A y Gran Bretaña cuantiosamente.

La gran novedad es que tienen reflectores ópticos dentro de la bombilla. Alinean perfectamente el arco del tubo para maximizar el poder lumínico con un 95 % de eficiencia. Como el reflector está dentro del vidrio, no hay necesidad de ensamblamiento y el material reflectivo nunca necesita ser limpiado. Vienen con versión acondicionada y como lámparas de conversión, es decir, estas gavitas sirven en balastos de HPS o en Metal Halides.

## LÁMPARAS DE CONVERSIÓN

Estas lámparas incrementan la flexibilidad del cultivador, utilizando para cada etapa de la vida de la planta, una bombilla Halide o una HPS.

Las mismas se fabrican en 150, 215, 360, 400, 880, 940 y 1.000 watts.

No se necesita ni adaptador ni equipo adicional. El balasto es compatible para uno u otro sistema. No son tan brillantes como las HPS y trabajan con menor wattage. A pesar de tener menos azul que una Metal Halide, es 25% más brillante que la misma y su conversión de lumen x watt es superior inclusive al de una Super Metal Halide.

Tienen un promedio de vida de 24.000 horas, a diferencia de las HPS que antes de morir se prenden y apagan, estas lamparitas de conversión, una vez que murieron permanecen así hasta ir al basurero. Son más caras que las HPS,

pero para el que quiere un balance perfecto, no son una mala inversión.

Una muy copada es la Sunlux Super Ace o la Sunlux Ultra Ace, de Iwasaki.

Philips produce una lámpara de conversión llamada Retrolux.

Venture fabrica la White-lux, también muy común entre jardineros sofisticados.

Para muchos, es un trauma comprar dos equipos diferentes si queremos tener Halides y HPS, por eso las lámparas de conversión, funcionan como el chicle globo, dos en uno.

## GENERADORES - GRUPOS ELECTRÓGENOS

Los generadores eléctricos o grupos electrógenos pueden generar electricidad necesaria para crecer plantas de todo tipo.

Hay quienes viven en lugares alejados como el campo, o, con habituales cortes de luz típicos del verano urbano, que pudieran verse beneficiados con estos prácticos equipos. Recordemos que la fluctuación reiterada en el fotoperíodo de las plantas produce, más que ningún otro factor, el fucking hermafroditismo. Cuando estos soretes nos cortan sorpresivamente la energía eléctrica que garpamos y atentan contra nuestros desmedidos esfuerzos de mantener estable un super jardín, tener un pequeño grupo eléctrico que se encienda automáticamente es una carcajada a el sub-desarrollo. Los cortes de luz de a veces varias horas, pudieran activar la hormona fitocroma encargada de hacer florecer a la planta cuando existen más de 11-12 horas de oscuridad ininterrumpida. De cualquier forma, la planta necesita al menos una semana de este régimen para comenzar a florecer, pero los cortes provocan la confusión y el estresamiento al hacer fluctuar el fotoperíodo.

Uno de los inconvenientes que los grupos electrógenos presentan, es el estruendoso ruido que la gran mayoría provoca. Con un Honda de 5500 watts, podemos manejar tranqui 4 lámparas de 1.000 watts.



Cuidado con los generadores a gasolina que producen monóxido de carbono, venenoso para humanos y plantas, asegurarse de que los gases tóxicos estén embutidos dirigidos hacia el exterior.

Si el generador utiliza propano en lugar de gasolina, podremos entonces usarlo como fuente de CO<sub>2</sub> para las plantas.

## TIMER

Un Timer es una herramienta indispensable en un jardín interior. El Timer es un artefacto eléctrico similar a un reloj, el mismo sirve para encender y apagar las lámparas en el momento justo y programado haciendo las veces de Sol.

Se pueden utilizar timers también para encender equipos de liberación de gas CO<sub>2</sub>, para encender y apagar ventiladores, extractores y cualquier otro equipo eléctrico que necesite ser programado con total exactitud.

Nadie puede tener un jardín serio si no cuenta con un mínimo timer pedorro para encender y apagar sus luces. Hay timers baratos, que arrancan en los 50-60 mangos, y otros mucho más sofisticados y caros. El timer se coloca a la térmica por un lado y a los balastos por otro y cha-chan, asunto resuelto. Puede estar enchufado directamente también en cualquier aplique de la casa, mientras los cables no sean de casas muy viejas y estén deteriorados. Una térmica lo que hace es evitar que el balasto y la lámpara se quemen ante un corto.

Siempre habrá algún descerebrado que intente encender y apagar las luces en horario sin contar con un timer. La diferencia de tener un timer es que este no fuma, y por lo tanto nunca se olvida de encender y apagar las luces, ni tampoco se queda dormido colgado de una rama. Comprar el timer de acuerdo con el amperaje requerido. Esto significa que si tenemos un jardín bastante grosso, seguramente necesitamos más de un timer, u otro aparatito llamado relay.

## BALANCINES O LÁMPARAS MÓVILES

Para replicar el movimiento del sol existen lámparas móviles que rotan en forma circular o lineal a través de un eje montado en el cielorraso que produce este movimiento por medio de un pequeño motor.

Estos sistemas sofisticados distribuyen la luz más eficientemente permitiendo que las lámparas puedan acercarse a una distancia más cercana a las plantas que en condiciones estáticas. La distribución de la luz, por otra parte, es mucho más pareja, incrementando en un 25% aproximadamente, el aprovechamiento de la luz por las plantas. La mayoría de los jardines comunes no tienen este sistema, ya que resulta un poco más caro y difícil a veces de conseguir e instalar.

## FOTOPERÍODO

EL fotoperíodo es la relación entre la duración del período de luz y el período de oscuridad. El fotoperíodo afecta el ciclo de vida de todas las plantas. La planta de Cannabis permanece en etapa vegetativa mientras reciba 18 o más horas de luz diarias y 6 o menos de oscuridad. Muchos cultivadores le suelen dar a clones y pequeñas plantitas 24 horas de luz.

El fotoperíodo le señala a las plantas a comenzar a florecer, a mantenerse en etapa vegetativa, o a revertir de florecimiento a vegetativa. En promedio, la planta de Cannabis debe permanecer 12 horas de total y absoluta oscuridad para florecer profusamente. La planta produce permanentemente una hormona llamada FITOCROMA. Esta inicia la floración, producto del aumento de oscuridad, que según de donde sea originaria la variedad, oscila entre 11 y 13 horas. Esta permanente y total oscuridad debe mantenerse por casi dos semanas para comenzar a verse las primeras flores y el cambio de ciclo definitivo de la planta. Un mínimo flash de luz por un minuto puede detener este proceso



de florecimiento inactivando a esta hormona revirtiendo la planta a su estado vegetativo. A veces, la planta puede seguir su curso floreciendo si este haz de luz es mínimo, corto y no reiterativo. No recomiendo jugar con fuego.

Algunos cultivadores también dejan sus plantas expuestas las 24 horas del día a la luz de las lámparas HID. La planta, solo puede absorber entre 16 y 18 horas de luz, y como los seres humanos, necesita descansar! De manera tal, que no recomiendo esta técnica equivocada, solo es aplicable en clones y plantines pequeños bajo tubos fluorescentes, aunque tampoco es obligatorio hacerlo.

Por intermedio de un TIMER, tenemos la oportunidad de regular el fotoperíodo de las plantas según sus etapas durante su ciclo de vida. Desde que nacen hasta que florecen, manteniendo el ciclo en 18 - 24 horas de luz, y 6 - 0 horas de oscuridad las plantas se mantendrán creciendo en tamaño y hojas. Una vez que queremos que florezcan, cambiamos el ciclo a 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad ininterrumpidas, manteniendo el mismo hasta la cosecha.

### PROMOVER UN CRECIMIENTO PAREJO

La intensidad de la luz que provenga de cualquier fuente energética decrece dramáticamente a medida que nos alejamos de la fuente. Matemáticamente, la cantidad de luz es dividida por el cuadrado de la distancia de la fuente lumínica.

Esto significa que si una planta situada a 30 cm, recibe 45.000 lumens, a una distancia de 60 cm, recibirá  $\frac{1}{4}$  de dicha intensidad, es decir 11.250 lumens, a 90 cm recibirá  $\frac{1}{9}$  o 5.000 lumens y así sucesivamente.

Al aire libre, con la luz solar, las plantas más pequeñas reciben la misma energía que las plantas más altas, a no ser que les de la sombra.

Con luces eléctricas ya en interiores, la copa de una planta que está a 60 cm recibe  $\frac{1}{4}$  de la luz que recibe una planta que se encuentra a 30 cm. Esta es la razón por la cual, cuando tenemos plantas de diferentes tamaños, las más pe-

queñas crecen más lentamente que las más altas, a no ser que sepamos distribuir o balancear correctamente la luz que recibe cada planta en particular.

Para equilibrar este factor, podemos utilizar libros, caballetes, ladrillos, o cualquier otro elemento que mantenga a todas las plantas en una altura pareja, para que el crecimiento sea parejo. Otra forma aún más común y menos complicada, es colocar las plantas más bajas justo bajo la lámpara o reflector y las plantas más altas, alrededor o en la periferia de las mismas. Mientras las plantas se encuentren dentro del cono de luz que produce el foco o el reflector, siempre estarán recibiendo energía calculable.

En tubos fluorescentes, la luz en el centro del tubo, es más potente que cercano a los extremos.

Las hembras necesitan mucho más luz que sus pares machos. Si decidimos conservar machos aunque sea fuera de la sala de cultivo, un par de tubos fluorescentes o la luz que ingresa por una ventana son suficientes para mantenerlos con vida.

La Cannabis, como muchas otras plantas, produce una hormona justo en la copa (Apical Meristem), la cual inhibe nuevas ramas (laterales) a desarrollarse.

La hormona establece una graduación desde su cima hasta sus partes más bajas o inferiores. Cuanto más lejos las ramas están de su Apical Meristem, menor es el efecto de su inhibidor de crecimiento. Esta es la razón por la cual muchas plantas lucen como un árbol de navidad en forma cónica, donde las ramas bajas son más largas por encontrarse más lejos de su copa o Apical Meristem, inhibidor hormonal.

En luces artificiales, este efecto no es tan notorio como al sol, ya que las ramas de más abajo reciben menos luz que las ramas superiores al estar más alejadas de las lámparas. El efecto entonces se balancea por este factor y las plantas a veces lucen cilíndricas en lugar de cónicas.



## VENTAJAS DE CONTROLAR LA LUZ

La respuesta a florecer regulada por la luz otorga a los cultivadores de Cannabis dos diferentes opciones:

Largos, ininterrumpidos períodos de oscuridad inician el florecimiento.

Largos períodos de luz, o períodos de oscuridad interrumpidos por la luz, mantienen el crecimiento vegetativo y previenen el florecimiento.

Estas dos posibilidades, le ofrecen al cultivador, innumerables situaciones para modificar el crecimiento de sus plantas.

Largos días no influyen a plantas macho en florecer, tanto como lo hacen en plantas hembra.

Aún manteniendo un ciclo constante de 18 horas de luz diarias, ciertos machos tienden a menudo a florecer. Esto, en cambio, en plantas hembra no es usual.

Solo algunas plantas hembra muy viejas sí pueden florecer pero con flores muy esparcidas o disipadas.

Cuanto más alejada del Ecuador una variedad original es, menos obligada al fotoperíodo se encuentra. Esto significa, por ejemplo, que una ruderalis (Rusia), una sudafricana, o una afghani podrían florecer luego de un continuo fotoperíodo de 24 horas de luz reducido a 16. Muchas de estas Ruderalis inclusive florecen cuando les da el forro del orto inmediatamente después de reducirle unas horas de luz.

La influencia del fotoperíodo nos otorga un sinnúmero de posibilidades:

### 1-Forzar a florecer en plantas normales

Cada vez que quiero que mis plantas florezcan, simplemente reduzco el fotoperíodo (horas diarias de luz) para lograr el número de horas de oscuridad recomendadas para cada variedad. En 2 semanas las plantas responderán

formando flores. Usualmente, si bajamos la cantidad de horas diarias de 18 a 12 o menos, la mayoría de variedades de marihuana comenzará a florecer entre los 8 y 14 días de cambiado el ciclo de luz-oscuridad.

### 2-Prevenir el florecimiento

Manteniendo el ciclo por 18 horas de luz diarias o más, prevenimos que las plantas florezcan. De esta forma, las plantas seguirán creciendo en tamaño y hojas.

Podemos mantener madres indefinidamente sin florecer para extraer clones cada vez que sea necesario.

### 3-Doblar la cosecha regenerando

Cuando estamos cosechando una planta por primera vez, tenemos la posibilidad de dejar algunas flores, ramas y hojas en la misma para volver a regenerar la planta.

Para eso, a esta planta que al momento de la cosecha se encontraba floreciendo en un régimen de 12 horas luz-12 horas oscuridad, le volvemos a cambiar el ciclo a 18 horas luz-6 de oscuridad y comenzamos a vegetarla nuevamente.

Para ello es indispensable dejar estas hojas, ramas y flores en la planta, junto con una dosis extra de Nitrógeno para promover el crecimiento de hojas y ramas en lugar de flores.

A pesar de que en un principio nuestra planta luzca enferma y desmejorada, con el tiempo volverá a crecer ganando nuevamente en vigor y exuberancia.

En esta instancia, el sistema de raíces ya se encuentra establecido, junto con el sexo y costumbres ya conocidos por su dueño. Una vez que la planta recobre su lucidez y gala, tenemos la posibilidad de hacerla florecer nuevamente consiguiendo una nueva cosecha. Nuevamente reducimos para esto su



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

fotoperíodo a 12-12 y listo, otra vez a florecer. Nunca extraer clones de plantas rejuvenecidas o regeneradas.

### 4-Jardín de clones

Si cortaste y plantaste clones, manteniéndolos por un fotoperíodo de 18 o 24 horas de luz diarios durante 4 a 8 semanas, con solo reducir el mismo a 12 horas diarias, tendrás en 2 semanas todos esos clones floreciendo (genéticamente idénticos a sus progenitores).

Cualquiera sea el escenario, una vez que iniciamos el florecimiento reduciendo el fotoperíodo a 12 horas de luz-12 oscuridad, necesitaremos, según la variedad, entre 5 y 15 semanas para que nuestro sinsemilla esté listo para cosechar o en su punto máximo de maduración. El promedio podría decirse que es de 10 semanas. Algunas variedades maduran temprano, otras más tarde.

Algunas variedades difieren de otras, además, en el número de horas de oscuridad que necesitan para iniciar su florecimiento. Una regla general, es, cuanto más cerca del Ecuador una variedad es originaria, mayor número de horas de oscuridad necesitará para comenzar a florecer.

Por ejemplo: Una Colombiana (cerca al Ecuador). La luz del día es constante anualmente en 12,5 horas. Bajo luces eléctricas un fotoperíodo de más de 16 horas de luz diarias previene el florecimiento, mientras que cualquier período de más de 11,5 de oscuridad, inicia el mismo. El período de oscuridad no debe ser interrumpido ni por el más mínimo flash de luz. Para inspeccionar nuestro jardín en horarios de oscuridad, hacerlo siempre con una luz verde (el famoso linterna verde no tenía drama).

Junto a la Colombiana, existen otras similares, la Thai, Camboyana, Nigeriana, Congolesa, Sumatrana, Indonesia y otras tantas cercanas al Ecuador que responden al mismo patrón de luz. Más de 16 horas de luz, previenen de florecer. Generalmente, a estas plantas se les aplica un régimen de 18 horas

## THC - 9

de luz para crecer, 12 horas de oscuridad para florecer.

Por el contrario, si crecemos una variedad de una zona templada, como por ejemplo una Afghani, al momento de florecer las plantas, reducir el período de luz a 13 horas. Esto sería suficiente para que las plantas en 2 semanas florezcan.

De no ser así, entonces, cortamos el período de luz una hora más, de 13 a 12 horas, para ver si definitivamente comienzan a florecer. Durante el florecimiento, necesitamos que el día de luz, sea lo más largo posible. Si el día es muy corto, las plantas responden con menos volumen en sus flores y a menudo flores hermafroditas o anormales crecen justo un par de semanas antes de cosechar.

Ninguna de las dos opciones es placentera. En el caso de la Afghani anterior, esto significaría que no deberíamos someter a una Afghani a un ciclo de 9 o 10 horas de luz diario si responde a las 13 o 12 horas perfectamente.

Muchos cultivadores no prestan atención a este fenómeno y es la razón por la cual al borde de destapar el champagne, cuando el fruto de tanto esfuerzo está por conceder el anhelado sueño encuentran misteriosamente flores extrañas con polen en medio de un harem.

Es muy conveniente y profesional para obtener óptimos resultados programar el timer siempre una hora menos del mínimo requerido para inducir el florecimiento de cada variedad en particular. En el caso de la Colombiana, serían 12 horas de luz. En la Afgani, 13 horas de luz.

Se podría florecer si quisiéramos ambas variedades con un régimen incorrecto de 9 horas de luz. La posibilidad ante la urgencia podría darse. Estas plantas, con esas cuatro horas menos de luz diarias, madurarán probablemente 3 o 4 semanas antes de lo normal, pero sus flores serán mucho más pequeñas, su potencia seguramente sea menor, y el cultivador se encuentre con flores macho entre sus hembras al final del recorrido y se quiera pegar un tiro en los huevos.



Faltando tan poco para que todo sea perfecto es inaudito no tener en cuenta la necesidad de la variedad escogida. Cuanto más horas de luz pueda recibir una variedad en su ciclo de florecimiento y sus flores crezcan profusamente, mejor será la recompensa.

### INTENSIDAD

La intensidad es la magnitud de energía luminosa por unidad de área. La misma es muy grande cerca de la lámpara y disminuye a medida que se va alejando de esta.

Para ser exactos disminuye con una constante obtenida dividiendo por el cuadrado de la distancia. Una planta iluminada por una HPS de 600w recibe 90.000 lumens a 30 cm. A 60 cm recibe (2 al cuadrado = 4.  $90.000 \div 4 = 22.500$ ) 22.500 lumens.

A 1,20 m (4 al cuadrado = 16  $90.000 \div 16 = 5.625$ ) 5.625 lumens.

Cuanto más cerca la planta de Cannabis está del punto energético emisor, más lumens recibe y mejor crece, mientras el calor de la lámpara no afecte o queme las hojas de la misma.

La intensidad aproximada de las lámparas más comunes es: (ver cuadros siguiente página).

**THC-9**

### Tubos comunes sin reflector 2 x 40 watts

|  | Distancia | Intensidad en lumens |
|--|-----------|----------------------|
|  | 15 cm     | 500 lumens           |
|  | 30 cm     | 260 (200)            |
|  | 60 cm     | 110 (100)            |
|  | 90 cm     | 60                   |

### Tubos comunes con reflector 2 x 40 watts

Distancia • Intensidad en lumens

|  |       |            |
|--|-------|------------|
|  | 15 cm | 700 lumens |
|  | 30 cm | 400 (260)  |
|  | 60 cm | 180 (150)  |
|  | 90 cm | 100        |

En paréntesis figuran los lumens cercanos a los extremos del tubo.



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

## Lamparas HID

Metal Halides 1.000 watts      Distancia • Intensidad en lumens

|  |        |                |
|--|--------|----------------|
|  | 30 cm  | 115.000 lumens |
|  | 60 cm  | 28.750         |
|  | 90 cm  | 12.777         |
|  | 1,20 m | 7.187          |

## Lamparas HID

Metal Halides 400 watts      Distancia • Intensidad en lumens

|  |        |               |
|--|--------|---------------|
|  | 30 cm  | 40.000 lumens |
|  | 60 cm  | 10.000        |
|  | 90 cm  | 4.444         |
|  | 1,20 m | 2.500         |

# THC - 9

## Lamparas HID

HPS 1.000 watts      Distancia • Intensidad en lumens

|  |        |                |
|--|--------|----------------|
|  | 30 cm  | 140.000 lumens |
|  | 60 cm  | 35.000         |
|  | 90 cm  | 15.555         |
|  | 1,20 m | 8.750          |

## Lamparas HID

HPS 600 watts      Distancia • Intensidad en lumens

|  |        |               |
|--|--------|---------------|
|  | 30 cm  | 90.000 lumens |
|  | 60 cm  | 22.500        |
|  | 90 cm  | 10.000        |
|  | 1,20 m | 5.625         |



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

## Lamparas HID

HPS 400 watts

Distancia • Intensidad en lumens

|  |        |               |
|--|--------|---------------|
|  | 30 cm  | 50.000 lumens |
|  | 60 cm  | 12.500        |
|  | 90 cm  | 5.555         |
|  | 1,20 m | 3.125         |

Cuando la intensidad de la luz es pobre, las plantas crecen estirándose hacia la luz. Esto provoca foliaje disperso y ramas alargadas y flacuchas. El motivo puede ser, o que la intensidad de la luz sea incorrecta (el caso típico de querer crecer una planta con bombillas incandescentes o lámparas inadecuadas para el crecimiento de las plantas) o bien puede suceder, que tengamos las lámparas correctas pero las plantas estén muy alejadas de la fuente emisora de luz.

Además, la luz debe estar correctamente distribuida entre las plantas, y si es posible, es conveniente usar reflectores. Una vez que sabemos qué lámparas se necesitan para crecer plantas, y cuál es la energía que estas emiten a determinadas distancias, solo falta saber, cuáles son los requerimientos lumínicos de la planta para crecer correctamente a través de los diferentes ciclos de crecimiento durante su vida.

## THC - 9

## REQUERIMIENTO LUMÍNICO MÍNIMO DE LAS PLANTAS

|                                                   |                |        |
|---------------------------------------------------|----------------|--------|
| Recién nacidas - Plantines.....                   | 375 - 500      | lumens |
| Clones recién plantados.....                      | 300 - 380      | lumens |
| Clones recién enraizados .....                    | 400 -- 600     | lumens |
| Etapas vegetativa (clones establecidos y plantas) | 2.000 - 3.500  | lumens |
| Florecimiento Indicas .....                       | 7.500 - 8.500  | lumens |
| Florecimiento Sativas.....                        | 10.000         | lumens |
| Florecimiento Híbridas .....                      | 8.500 - 10.000 | lumens |

En líneas generales, podemos establecer, que las plantas de pequeñas, ya sean plantines o clones, estarán bien con alrededor de 400 lumens. Cuando son muy jóvenes hay que tener cuidado de no calcinarlas, controlando cuidadosamente las distancias. Cuando comienzan a vegetar, no está mal otorgarles 3.000, darles más luz no produce un efecto adverso en esta etapa, aplicando extra CO<sub>2</sub>, podemos aumentar estos niveles provechosamente.

Una vez que comienzan a florecer, lo óptimo es que reciban 10.000 lumens promedio, no importa la variedad. Esto no significa que no florezcan inclusive con la mitad de esa energía, pero el objetivo es obtener intensos y jugosos buds junto a enormes colas, de manera tal que si podemos ofrecerles esta cantidad de lumens a las plantas, o bien algo más, sin quemarlas, no se lo mezquinemos.

En las tres primeras semanas que la planta florece, procesa menos energía que en las últimas tres semanas anteriores a su cosecha. Esto significa que en estas últimas semanas es cuando más hay que acercar durante todo el proceso las lámparas a las plantas, para asegurarse de que reciban estos 10.000 lumens.



## REFLECTORES

Los reflectores incrementan la luz disponible en valores que rondan entre un 20% y 35%. Un buen artefacto reflectivo junto con paredes reflectivas preparadas para tal efecto, pueden doblar el volumen de luz recibido por las plantas y al mismo tiempo aumentar el área de iluminación. Esto hace que el cultivador pueda duplicar el tamaño de su cosecha.

Estos artefactos o equipos de reflexión, vienen en distintas formas y tamaños. Algunos resultan más eficientes que otros, según las diferentes aplicaciones.

Diferentes materiales se usan para construir los mismos, una hoja de acero, acero inoxidable, aluminio, etc. El metal es pulido, pintado o texturado. Comúnmente es pintado de blanco, el cual puede ser blanco de titanio pintado a soplete.

El aluminio es algo más caro pero resulta muy reflectivo. Este puede ser espejado, semi espejado, con pequeños gránulos y con gránulos más grandes.

Los reflectores pueden ser horizontales o verticales.

Los horizontales son los más eficientes y la mejor opción del cultivador.

Un reflector horizontal puede ser 35% más eficiente que su par vertical.

Cuando son horizontales, como la luz es emitida desde el arco del tubo, la mitad de la luz es dirigida hacia abajo donde se encuentran las plantas. Solo la mitad de la energía necesita ser reflejada. Vienen en diferentes formas para cumplir con este requisito. Cuanto más cerca el reflector está del arco del tubo, menor es la distancia que la luz debe viajar antes de ser reflejada.

Estos reflectores horizontales, poseen generalmente un punto caliente justo debajo de la bombilla. Para disipar este punto algunos fabricantes han creado una diminuta luz deflectora por debajo de la bombilla. Esto permite poder acercar las lámparas a las plantas con mayor libertad. Muchos reflectores vienen con un vidrio que protege a la bombilla del agua que pudiera salpicar.

Cuidado con estos vidrios que pueden generar muchísimo calor en su interior aumentando la temperatura en la sala de cultivo.

Los reflectores verticales son menos eficientes que los horizontales. La luz de estas bombillas verticales proviene de los lados del arco el tubo. La misma debe golpear contra los lados del reflector antes de ser reflejada. La luz reflejada siempre es menos intensa que la originalmente emitida. La luz viaja más lejos antes de ser reflejada en el cono parabólico del reflector.

Reflectores livianos con extremos abiertos y ventilados disipan el calor mejor que ninguno. El aluminio disipa el calor más rápidamente que el acero. Se pueden colocar ventiladores cuando estos artefactos levantan mucho calor.

Cuanto más cerca el reflector esté de la bombilla, más intensa será la reflexión.

Cuando no hay mucha altura en el cielorraso de una sala de cultivo, una opción es no usar directamente reflectores. La lámpara sola sin reflector, no genera tanto calor, y se puede utilizar la reflexión del cielorraso mientras esta sea blanca o esté cubierta con aluminio.

Para remediar las altas temperaturas que ciertos artefactos generan, existen artefactos con un sistema ventilado o acondicionado, por agua fría o por aire acondicionado, muy popular en jardines de alta tecnología.

Los primeros funcionan con un sistema de agua enfriada, que circula en tubos cerrados alimentados por un tanque de reserva encargado de enfriar el agua. Son realmente caros (1.000 dólares en U.S.A) y exigen por ejemplo, en una lámpara de 1.000 watts, la circulación de 400 litros de agua diarios para reducir el calor en un 80%. Con ese dinero, se fabrica una sala de cultivo completa incluyendo dos o tres lámparas HPS. Por otra parte, nunca me gustó mezclar el agua con la electricidad, por más cerrado y seguro que sea el sistema.

Los sistemas con aire acondicionado, pueden utilizar un vidrio, y dos orificios laterales a los lados. Desde uno de los orificios, ingresa el aire que empuja al aire más caliente cumpliendo con el objetivo de enfriamiento. Es mucho más



económico y práctico que el sistema de enfriamiento por agua.

### MATERIALES REFLECTIVOS PARA LAS PAREDES

A pesar de que la luz reflejada es menos intensa que la luz original directa, cuando esta se dirige hacia las paredes, el tener material reflectivo en las mismas hace que gran cantidad de esta, sea reflejada y pueda ser utilizada por las plantas.

Para que esto suceda, y realmente sea efectivo, las paredes no deben encontrarse a más de 30 cm de las plantas.

#### PLÁSTICO ACRÍLICO BLANCO LISO

Es muy económico, expandible, removible y reusable. Puede ser inclusive utilizado para fabricar paredes, cuando queremos dividir la sala de cultivo para utilizar diferentes fotoperíodos. Estas placas se pueden colocar cerca de las plantas para reflejar la luz, son impermeables, lo que las hace aptas en muchos casos para cubrir también el piso de la sala de cultivo. El que viene muy fino es recortable con tijera o cuchillo, y se puede clavar inclusive con chinchas.

La única desventaja es que no es tan reflectivo como la pintura blanca.

#### PINTURA BLANCA LATEX PARA INTERIORES

Es una de las formas más simples, económicas, y eficientes para crear una reflexión óptima. El blanco de titanio es el mejor de todos los blancos para reflejar la luz.

Fácil de limpiar y de repintar, el látex es aún mejor que el esmalte sintético para reflejar la luz. Para evitar problemas de descascaramiento, es mejor siempre utilizar en las paredes primeramente una mano de fijador al agua antes de aplicar el látex. Asimismo, es necesario utilizar una pintura ANTIHONGO de buena calidad para optimizar la reflexión y evitar posibles focos fungíferos que

podieran afectar a las plantas. No pintar el piso de blanco, ya que la reflexión en el piso es negativa para las hojas. La luz refleja directamente en la parte posterior de las hojas, donde la misma es muy sensible, hogar de la estómata. Pintar siempre antes de comenzar nuestro proyecto, cuando las plantas no se encuentran presentes, ya que los gases podrían ser nocivos para las plantuchas. Luego de pintar, esperar al menos 24 horas que se seque y ventile el ambiente antes de introducir plantas.

#### FOYLON

Es un material reflectivo que refleja la luz y el calor de manera equilibrada y pareja. Es un material sumamente durable, y su porcentaje de reflexión es increíblemente del 95%. El material está pegado a una capa de fibra que a la vez hace de aisladora. Es inflamable y altamente recomendada en caso de conseguirla en estos pagos.

#### MYLAR REFLECTIVO

Una de las superficies más reflectivas del planeta. Luce como si fuera un espejo delgado. A diferencia de la pintura que absorbe algo de luz, el Mylar refleja prácticamente toda la luz que se encuentra con su superficie. El mismo se coloca en la pared con cinta de embalar o encuadrado. Es algo caro y hay que tener cuidado de no craquearlo o rayarlo. El secreto es colocarlo en una pared completamente lisa y sin piedritas o rugosidades de forma estirada y pareja, ya que si se arruga o se forman pliegues, pierde su poder de reflexión.

Este estupendo material, fue fabricado originalmente por la NASA obviamente con fines espaciales, y terminó sirviendo como todo, a nuestras amadas plantas protectoras, y de alguna forma, para poder transportarse al hiperespacio. Es importante también mantener el Mylar limpio, sin polvillo y suciedad.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

### LÁMINA DE ALUMINIO

De todas las opciones que hay para elegir, esta es una de las peores, y el motivo es que el mismo se craquea como el famoso rollito de cocina, por lo que la luz queda atrapada o se refleja en cualquier dirección menos en las plantas. Además, refleja más rayos ultravioletas que cualquier otra superficie. Si tenemos una ventana o puerta de vidrio, podemos como opción aplicar contact aluminio bien estirado y parejo para efectuar la doble acción de que no se vea la luz exteriormente y a su vez refleje algo de la misma en las plantas.

### ESPEJOS

Reflejan algo de luz, pero mucho menos que el Mylar. La luz primero debe pasar a través del vidrio en el espejo antes de ser reflejada nuevamente a través del mismo vidrio. Algo de luz se pierde en este proceso.

Cuando instalemos nuestra sala de cultivo, deberíamos tener en cuenta que siempre es mejor tener más lámparas con wattages medios, 400 y 600 watts, que menos lámparas con wattages superiores, tal el caso de las de 1,000 watts. Es preferible tener 5 lámparas HPS de 400 watts con un total de 250.000 lumens iniciales, que 2 lámparas HPS de 1.000w con 280.000 lumens iniciales. Las lámparas de 400w se pueden acercar notoriamente a las plantas a diferencia de las de 1.000w y distribuir mucho mejor la luz entre las mismas.

Además, el cono luminoso que cubren entre la intersección de estas, recibe el doble de luz, y si son tres mucho más aún. Imagínense estas 5 lámparas colocadas como los puntos de la cara de un dado con el número cinco, donde cada punto es una lámpara, habiendo una en el centro y cuatro en las puntas.

En el mismo, existen cuatro puntos donde converge la luz de tres lámparas (centro y dos puntas), y a su vez, el centro recibe gran energía de la lámpara central y algo de las otras cuatro. Para las plantas situadas bajo las puntas, es recomendable utilizar las paredes como reflexión para aumentar la energía y

## THC - 9

balancear la sala.

Siempre rotar manualmente las plantas que crecen menos o más bajas colocándolas bajo los puntos que más reciben luz. Nunca tener muebles o cortinas innecesarias, focos de humedad, pestes, suciedad y nulos a la hora de reflejar luz.

Para medir la intensidad de la luz, existen aparatos que miden la luz vista por el ojo humano, esto significa que no miden la respuesta fotosintética de la luz, ni la luz que es reflejada.

### COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Los tubos fluorescentes y lámparas fluorescentes compactas demandan otro tipo de instalación que las lámparas HID.

Al tener balastos incluidos y mantenerse siempre fijos, resulta muy fácil y sencilla su instalación. Simplemente colocando el artefacto que sujeta los tubos como cualquier otra lámpara de la casa, sea placard, estanterías o cualquier otro rincón del hogar, es suficiente para comenzar a contar con este tipo de iluminación ideal para plantines y clones. El artefacto generalmente se instala en una posición fija, y las plantas se colocan bajo la luz de los mismos regulando su altura a medida que van creciendo.

Si planeamos mantener las plantitas y clones durante 24 horas encendidas, un simple interruptor las enciende y así permanecen eternamente. Si en cambio mantenemos el jardín encendido solo 18 horas y 6 horas apagado, agregamos entre el artefacto y la salida de corriente un pequeño timer para encender/apagar las luces a la hora programada.

Los tubos que titilan o se extinguen se cambian por nuevos sin necesidad siquiera de apagar los tubos restantes, resultando muy sencilla y económica su manera de operación.

Las compactas fluorescentes, solo exigen un portalámpara común y co-



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

riente de una bombilla incandescente, ya que vienen con rosca y balasto incorporado. Se regulan a gusto individualmente y son ideales para acercar a las plantas y adicionar luz extra entre ramas inferiores u ocultas. Se cambian como una bombilla común y duran seis o siete veces más que las mismas, además de consumir menos energía, lo que las convierte en las lámparas de crecimiento del futuro. Algunas, como las General Electric de más de 45 watts, necesitan un porta lámpara con una rosca un tanto más ancha, similar a la rosca de las lámparas HID.

No en vano innumerables asociaciones para salvar la tierra piden a la población cambiar todas las bombillas incandescentes del planeta por estas fluorescentes compactas de bajo consumo para el año 2010. Se imaginan cuántas plantas se beneficiarían, y cuánto oxígeno extra para el planeta obtendríamos, además de reducir la energía?

Las lámparas HID necesitan otra forma de instalación y operación. La mejor forma de instalarlas es sujetando el artefacto junto al reflector y el portalámpara con una polea con gancho desde el cielorraso, haciéndolas ajustables o movibles por medio de una soga o cadena que las sube o baja como si fuera una persiana de acuerdo a la distancia que necesitemos establecer entre las lámparas y las plantas. De esta forma, las plantas siempre reciben la cantidad de lumens requerida para su correcto desarrollo según la etapa de crecimiento en que se encuentran.

Los balastos, se conectan por un lado a un timer que a su vez se conecta a la llave térmica, y por el otro lado se conectan con el artefacto instalado al cielorraso que sujeta a la lámpara. Cuando el timer da la orden, los balastos arrancan y las lámparas comienzan lentamente a encenderse, estando a pleno a los 5 minutos de encendidas. Cada vez que se apagan, hay que esperar 10-15 minutos a que se enfríen si quisieramos encenderlas nuevamente. Para reemplazar las bombillas quemadas o gastadas, hacerlo cuando están apagadas, frías y con la llave térmica cerrada para evitar problemas. Para conectar

## THC - 9

estas lámparas, si no entendemos nada de electricidad, es mejor el consejo o asesoramiento de un electricista. Cuando conectamos más de tres o cuatro de estas potentes lámparas, hay que asegurarse de que no superen el amperaje permitido para cada circuito de 30 amperes. Hasta 4 balastos conectados en serie se banca un circuito de 30 amperes si las lámparas son de 400 o 600 w. Si conectamos de 1.000 w, no colocar más de 2 por circuito. Tener en cuenta que otros artefactos de la casa consumen energía. Utilizar siempre cables nuevos y gruesos, con descarga a tierra.

Hay balastos que vienen con un fusible interior de 10 amperes como seguridad para no quemar la lámpara ni crear algún fuego, otros ya vienen con un timer incorporado, lo que los hace más fáciles de conectar. Cuando el balasto está en funcionamiento, nunca tocarlos porque de los mismos fluye cuantiosa electricidad y calor convirtiéndolos en elementos de cuidado.

Los balastos pueden estar dentro o fuera de la sala de cultivo, según queramos menos o más calor. Intentar ajustarlos a una pared lateral es lo ideal, si los colocamos en el piso, mucho cuidado a que pudieran mojarse.

## PREPARACIÓN DE LA SALA DE CULTIVO

Preparar la sala de cultivo es un procedimiento simple como cualquier otro. Cuanto más grande tengamos planeado construir nuestro jardín, más planes y preparaciones necesitamos tener en cuenta. Un simple jardín con tubos fluorescentes o lámparas compactas fluorescentes no necesita más que una hora de preparación, mientras que un jardín con varias lámparas HID, necesita más espacio, ventiladores, extractores, reflectores y paredes reflectivas para comenzar. El cultivador pudiera querer adicionar extra CO<sub>2</sub>, balancines para las lámparas, un sistema de riego automático, entre otras cosas sofisticadas.

Un sótano o altillo son lugares privados o recónditos, una sala subterránea es mucho mejor y más seguro, pero en general, al no contar con estas opciones,



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

la mayoría elige un cuarto en desuso o destinado para estos huéspedes verdes, en el propio y cálido clima de su hogar. De esta forma, se asegura cercanía, privacidad y control permanente del crecimiento de sus plantas. A pesar de mi inconmensurable amor por las plantas, nunca jamás tener plantas en la habitación donde uno duerme, las plantas durante la noche exalan CO<sub>2</sub> y no queremos vernos privados del oxígeno para respirar. Durante el día, en cambio, despliegan cuantiosas cantidades de oxígeno y es increíble respirar enre ellas.

A continuación, enumeraremos paso a paso los recaudos y procedimientos que la mayoría tiene en cuenta cuando comienza esta aventura o forma de vida.

### PASO 1

Elegir el lugar o espacio que será nuestra sala de cultivo, cumpliendo requisitos mínimos de seguridad, preferentemente no enfrente de una estación policial.

Una vez elegido el lugar, que puede ser una habitación, sótano, depósito, altillo, desván, vestidor, u otro espacio con 4 paredes y un techo, se toman los siguientes recaudos:

El cielorraso debería tener una altura mínima de 2 metros, siendo lo ideal 3 metros o más. Las lámparas ocupan 50 cm desde el cielorraso. Las plantas necesitan mantener en ciertas etapas otro tanto de distancia entre las lámparas y sus tops, restándonos 1 metro desde el vamos. En un cielorraso de 2 metros de altura nos limita a crecer plantas que no sobrepasen el metro de altura. Siempre descontar al menos un metro a la altura que tenemos del cielorraso para planificar cuán alto podemos llevar nuestras plantas. Por otra parte, es siempre mejor tener un cielorraso alto para que el aire circule libremente y las plantas respiren y se benefician de mil formas con ello. La regla es, cuanto más alto es el techo, más se benefician las plantas, independientemente de que no queramos crecerlas más de un metro de altura.

## THC - 9

### PASO 2

Remover todo mueble, cortina, alfombra, ropa, dejando la sala completamente vacía.

Dejar la sala vacía es una manera de evitar futuros hongos. Nunca dejar alimentos o productos orgánicos que atraigan insectos.

Asegurarse de que las cuatro paredes y el techo estén completamente cerrados y no haya el más mínimo escape sospechoso de luz hacia el exterior. Para ello cubrir vidrios de ventanas y puertas con Mylar, plástico duro blanco, foylon, o cualquier material que imposibilite la visión desde el exterior, si es reflectivo mejor.

Sellar todo agujero o grieta entre las paredes, puertas y ventanas, para impedir la entrada de insectos o pestes incluyendo spiders y ápidos.

Desinfectar cada rincón, pisos y si es posible paredes con lavandina. Si es un lugar desolado y resultara posible, comenzar con una pastilla de gamexane para eliminar hasta el más mínimo y fétido insecto para evitar en el futuro lidiar con plagas voraces.

Si es un edificio de departamentos, simplemente tirar veneno en aerosol o líquido y mantener cerrado el lugar por algunas horas hasta que todo bicho existente pase a mejor vida.

La mayoría de los mails que he recibido son de cultivadores pidiendo socorro a causa de arañitas, ápidos y mosquitas voladoras. Para no sufrir el horror que estos bichitos producen, la desinfección previa y la aplicación de insecticidas y venenos cuando todavía no hay plantas, es una manera de arrancar con el pie derecho y no lamentarse en el futuro. Estas plagas ingresan por abajo de una puerta, por el orificio de un rollo de persiana, o cuando cometemos el error de dejar entrar al perro a la sala, por dar algunos ejemplos.

### PASO 3

Cubrir el techo y las cuatro paredes con material reflectivo, pintarlo con latex



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

blanco, o colocar Mylar o Visqueen preferentemente. Evitar utilizar alfombras, ya que son foco de humedad (hongos) y pestes. Cuando estas se mojan con los riegos, se tornan en un factor de riesgo innecesario. Utilizar preferentemente suelos lavables y secables, como cerámicos, baldosas o un alisado de cemento. Si esto no es posible, cubrir el suelo con plástico para pintar o colocar platos grandes debajo de las macetas.

### PASO 4

La circulación de aire es fundamental en una sala de cultivo. Para asegurarla es necesario, en el caso de no contar con una puerta o ventana la cual pueda permanecer abierta por obvias razones, instalar un extractor de aire en la parte superior de alguna de las cuatro paredes que den al exterior, cercano al cielorraso.

El mismo debe poder tener la capacidad de extraer el aire de la habitación en una hora. Es conveniente que opere silenciosamente y que incluya una trampa de luz exterior para evitar sospechas junto a un filtro para evitar el ingreso de insectos cuando está apagado. Para ingresar aire fresco, la mejor opción es un aire acondicionado con un termostato en la parte baja de la sala pero sin que de directamente hacia las plantas. De no contar con uno, se puede ingresar aire del exterior con un extractor igual al anterior pero invertido, con filtro y trampa de luz.

Para mantener siempre el aire renovado, las plantas saludables, la estómata libre de polución, el control de insectos, la producción de celulosa en el tallo y los hongos alejados del jardín, es indispensable contar con al menos un gran ventilador de pie oscilante encendido las 24 horas sobre las plantas. Al menos deberíamos contar con uno de ellos por cada 15-20 plantas maduras, o uno por cada habitación de 3 x 3 metros. Siempre tener en cuenta, que cuanto más ventilación y recambio de aire tenga un jardín, más saludable y exuberante crecerán las plantas.

## THC - 9

Si solo tenemos una o un puñado de plantas en un placard, por lo menos un pequeño ventilador como los que utilizan los tacheros o peluqueros cumple el cometido.

### PASO 5

Muchos cultivadores prefieren conectar sistemas automáticos de riego. Mi opinión es que nada reemplaza el riego manual, a pesar de que sea trabajoso y sacrificado. Cada planta es diferente y por ende tiene sus propias necesidades. No obstante, si vamos a instalar un sistema de riego automático de goteo o bien conectar una manguera con un tubo de pvc en el extremo para regar manualmente, este es el momento. Si vamos a regar con una simple regadera cada planta como en el viejo oeste (opción favorita) saltar este paso 5.

### PASO 6

El tamaño de un jardín estará determinado por el tamaño de la sala y la cantidad de watts con que contemos. Para saber que lámparas elegir, lo principal es tener en claro qué cantidad de watts se necesitan por metro cuadrado de superficie.

Las plantas necesitan un mínimo de 200 watts por metro cuadrado para crecer bien.

En Europa, muchos suelen aplicar como regla 400 w por metro cuadrado, una bocha de luz. Con una lámpara HPS de 400w, podemos cubrir al menos 1,5 m<sup>2</sup> cuadrados y crecer 12 plantas grandes con buds y colas enormes sin pestanear. El tema es que si combinamos 2 lámparas de 400w, la superficie aumenta por el cono intermedio generado entre ambas, creando con 800 W una superficie de 4 m<sup>2</sup> (200 w por m<sup>2</sup>), donde podemos colocar y crecer 25 plantas maduras de forma increíble. Es importante tener en cuenta el uso de reflectores y de paredes reflectivas, las cuales no se miden pero aumentan la intensidad en un 25%.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Sea cual fuere la lámpara que utilicemos, teniendo la medida del área que queremos cubrir con la luz, calculamos cuantos watts necesitamos proveer para obtener los watts por metro cuadrado necesarios para que crezcan bien.

De manera inversa, teniendo ya las lámparas con su wattage, podemos saber que área vamos a cubrir.

Por ejemplo, tenemos un cuarto de 2m x 3m, y el área que queremos cubrir con la luz, es de 2m x 2m, para dejar un espacio alrededor para caminar, regar y cuidar de cerca a cada una de nuestras plantas. La superficie del área a cubrir es de 4m cuadrados.

Si queremos aplicarles 200 w por m<sup>2</sup>, dos lámparas de 400w (800w) cumplen el objetivo, al igual que una de 1.000 watts (con 200 w extra). Si en cambio, queremos darles 300 w por metro cuadrado (1.200w), colocando 2 lámparas de 600 w, estamos joya. Aquellos que desean que sus plantas reciban cerca de 400w por metro cuadrado (1.600w), en lugar de colocar 4 lámparas de 400w (1.600w) se colocan 3 formando un triángulo equilátero (1.200w), haciendo que el área central del triángulo reciba la energía de las tres lámparas, y las plantas, a la postre, reciban prácticamente 400 w por metro cuadrado.

Para calcular el área a cubrir, si tenemos por ejemplo, 3 lámparas de 1.000 watts, hacemos el procedimiento a la inversa. Dividimos los 3.000 watts totales con que contamos por la cantidad de watts por metro cuadrado que queremos darle a las plantas, supongamos 300w. El resultado indica que podemos cubrir un área de 10 metros cuadrados. Como vimos en el otro ejemplo, formando un triángulo con las 3 de 1.000w, podemos cubrir en este caso un área de 12 metros cuadrados de taquito.

Cuando se utilizan 400w por m<sup>2</sup>, se puede adicionar extra CO<sub>2</sub> para que las plantas crezcan más rápidamente.

### PASO 7

Montar los ganchos con poleas en el cielorraso para sostener las lámparas

## THC - 9

HID a utilizar. Una agujereadora, tarugos, mecha de mampostería, y ganchos rosca que soporten 10 kg son necesarios. Además, una pequeña polea sujeta al gancho y una cadena o cable fino de acero se precisan para subir y bajar las lámparas. Otro pequeño gancho rosca con tarugo se coloca en la pared lateral para enganchar y trabar la cadena, cable, o sogá utilizado para mantener la lámpara fija en una posición determinada. En el extremo de la cadena, se engancha el artefacto que contiene al reflector, portalámpara y bombilla HID.

Colocamos los balastos en una pared lateral con tornillos y tarugos, en el piso de una habitación contigua si no queremos calor extra, o bien en el exterior si son impermeables y no hay curiosos que pudieran reconocer de qué se trata.

Instalamos el timer a la térmica o si no es posible a un aplique cualquiera de la casa, igualmente puenteado con una térmica por las dudas, y los balastos junto con el cableado se conectan al timer, siempre con la térmica apagada o el enchufe desenchufado. Luego cableamos los balastos a las lámparas, enroscamos la bombilla y programamos el timer para que encienda en un minuto para probar. Finalmente levantamos la llave térmica o enchufamos el cable que sale del timer/térmica. Siempre realizar esta operación con un electricista de confianza, y por las dudas, decirle que las lámparas son para cultivar tomates cherry de tailandia. Si podemos realizar la instalación solos, (no es demasiado difícil pero hay que tener un mínimo de noción de electricidad) siempre es mejor para mantener el más profundo secreto.

Es necesario, en todo jardín serio, contar con un termómetro y un hygrometro.

La temperatura y la humedad deben estar todo el tiempo en su nivel de perfección.



## ESTRATEGIAS COMUNES EN JARDINES CON LUCES ELÉCTRICAS

### JARDINES CON UNA SOLA SALA DE CULTIVO SIN CLONES

Estos jardines son muy comunes. El cultivador comienza, crece y madura sus plantas bajo un solo sistema eléctrico. Cualquiera que comience por primera vez a cultivar, arranca con este sistema. Las plantas crecen de semilla, se las vegeta por entre 4 y 12 semanas bajo un régimen de 18 horas de luz diarias, y según la variedad, florecen entre 5 y 14 semanas, reduciendo el fotoperíodo a 12 horas de luz diarias. El promedio de tiempo que se tarda entre que germinan y se cosechan, es de 20 semanas (5 meses). Una vez cosechado, comienza todo otra vez. Luego de germinar, los plantines se colocan en macetas pequeñas y van siendo transplantados a macetas más grandes a medida que crecen. Una vez que se identifican los machos, se remueven del jardín conservando únicamente las hembras.

### JARDINES CON DOS SALAS DE CULTIVO. JARDÍN DE CLONES.

Todo cultivador serio debería optar por este sistema. Si bien existen jardines con múltiples salas de cultivo, el sistema funciona gracias a la particularidad de tener al menos 2 salas. Cada una opera con diferentes fotoperíodos. Una sala funciona con 18 horas de luz y 6 horas de oscuridad. En la misma, se colocan plantas recién nacidas y pequeñas, clones, plantas en etapa vegetativa y madres para proveer clones.

La segunda sala, en cambio, opera con 12 horas de luz y 12 horas de absoluta y completa oscuridad. En esta sala solo entran las plantas para florecer.

Las ventajas de este sistema son múltiples.

Conociendo en cuánto tiempo la variedad que cultivamos florece, sabemos

qué tiempo estará cada planta en la sala de florecimiento. Por ejemplo, un cultivador tiene Bubbleberry, que necesita florecer durante 9 semanas para madurar y estar lista para cosechar... El cultivador sabe que si en la sala vegetativa, enraiza clones extraídos de una madre por 3 semanas, y luego los vegeta por 6 semanas más, el ciclo de crecimiento de sus Bubbleberry tardará 18 semanas desde que se extrae el clon hasta que se cosecha la planta madura (3+6+9 semanas).

Esto le otorga la capacidad de obtener, cada 9 semanas, una nueva cosecha. Cada vez que estos clones crecen durante 9 semanas en la sala vegetativa, una nueva camada florece 9 semanas en la sala de florecimiento. El sistema se convierte en práctico y rotativo, dándole al cultivador la posibilidad de obtener casi 6 cosechas anuales de hermosas Bubbleberry.

Las semillas y los machos dejan de existir en ambas salas mágicamente.

Las madres constantemente producen clones hembra dentro de la sala vegetativa. De vez en cuando, cuando vemos una planta con buena perspectiva, la mantenemos en la sala vegetativa en lugar de florecerla, y la convertimos en madre para reemplazar a otra que esté perdiendo vigor y salud.

Si introducimos otra variedad, intentamos si es posible que el tiempo de maduración sea similar aprovechando el mismo tiempo de rotación, por ejemplo escogiendo una Yumboldt. Además de madurar en el mismo tiempo que la Bubbleberry (9 semanas), esta híbrida posee características parecidas de crecimiento. Mientras la Bubbleberry tiene un efecto eufórico y de festejo, la Yumboldt te coloca en un soñador y paralítico confortable viaje hipnótico.

Una vez obtenida experiencia, se pueden cultivar variedades con diferentes características y tiempos de maduración sin mayores inconvenientes. Lo único que cambia, es el tiempo que diversas variedades utilizan en la sala de florecimiento.

En una variedad de Haze, que tarda alrededor de 13 semanas en madurar sus cúmulos florales, la única diferencia, es que podremos obtener, en lugar



de 6 cosechas como conseguimos con Blueberry o Yumboldt, solo 4 cosechas en el año. Podemos cultivar Bubbleberry y Haze en la misma sala de cultivo, cada una, con su propio ciclo de rotación.

En la sala vegetativa, es preferible tener Metal Halides para madres y clones enraizados, y tubos fluorescentes para plantines y clones recién plantados, o bien tubos fluorescentes compactos de luz día o clara (entre 4000 y 6000 Kelvin) En la sala de florecimiento en cambio, es mejor contar con lámparas de alta presión de sodio, o tubos fluorescentes compactos de luz cálida adicionales (2700 Kelvin).

Cualquier sistema eléctrico, sean MH, HPS, CFL, o tubos lineales, de no poder elegir, sirven indistintamente tanto para vegetar como para florecer.

Si se cuentan con más salas que dos, el sistema es idéntico a tener dos salas. Si el objetivo, además, es criar nuevas variedades y semillas, es necesario tener una sala dedicada exclusivamente para polinización y reproducción sexual evitando así la contaminación de las salas de florecimiento sinsemilla.

Las lámparas L.E.D (Light Emitting Diode) han comenzado a utilizarse en el mundo del cultivo de plantas con resultados diversos, estando todavía lejos de competir con las tradicionales HID. Consiste en varias lámparitas direccionales que se ajustan a diferentes ángulos, lo que hace que no se necesiten materiales reflectivos. Consume mucho menos energía que cualquier otra lámpara y el espectro luminoso se balancea entre las bandas azuladas y rojas convirtiéndola en una lámpara ideal en teoría para el cultivo. Digo esto ya que hasta la fecha, existen numerosos individuos que reportan excelentes resultados, mientras que otros las ponen muy por debajo de los sodios a la hora de crear enormes colas. Con los años, el perfeccionamiento de las mismas hará que sean una primera opción. Existe una marca famosa, la LED U.F.O, por su aspecto de platillo volador, que utiliza un balasto con salidas para los ventiladores incorporados que posee, y un termostato para controlar y cortar la corriente en caso de que la temperatura trepe a niveles indeseables. En algunos lugares de Inglaterra se utiliza alternándolas con las de alta intensidad de descarga.

## SUELOS ORGÁNICOS - PREPARACIÓN DEL SOIL

### MACETAS Y RECIPIENTES

El tamaño y forma de las macetas o recipientes que se utilizan para cultivar Cannabis pueden afectar el tamaño y la salud de la planta.

En cultivo interior, son muy comunes las macetas de plástico. Las de metal se oxidan y no sirven. Las de barro absorben mucha humedad, y las de madera son muy buenas pero caras. Es muy común entre expertos utilizar bolsas de crecimiento de 15 kg. La ventaja es que se apilan aprovechando todo el espacio disponible unas con otras. La desventaja es que no sirven para efectuar trasplantes. La mejor opción y más utilizada son las macetas de plástico, económicas y versátiles.

La planta de marihuana desarrolla un complejo y extenso sistema de raíces a partir de una raíz principal. A medida que esta comienza a crecer verticalmente hacia abajo, delgados y delicados cabellos laterales comienzan a crecer de la misma buscando agua y nutrientes para alimentarse. Los extremos de estas pequeñas raicillas contienen células elongadas que empujan cada vez más en el interior del soil en busca de alimento. La raíz principal, que sirve de anclaje, contiene un conducto interno por donde circulan los fluidos (agua) que suben a través del tallo para encontrarse con el CO<sub>2</sub> en las hojas y conectarse a través de la estómata como parte de la fotosíntesis.

Esta raíz principal, crece vertiginosamente en el comienzo de sus días, llegando generalmente, a profundidades que no superan los 30 cm. En sativas crecidas en exteriores, estas raíces centrales pueden medir el doble cuando las



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

plantas son enormes y llegan a medir 5 metros de altura. Hay historias con sabor a cuento de plantas con raíces centrales de 6 metros de longitud.

Lo que si está comprobado y es relevante, es que la raíz principal de la planta de Cannabis crece fácilmente en 48 horas a 10 cm de profundidad ni bien germina la semilla. Es muy importante tener en cuenta esta estadística para elegir correctamente la altura y tamaño de las macetas o recipientes en donde comienza la germinación.

En el cultivo interior, es muy común y eficiente, comenzar las plantas en pequeños recipientes, sean de plástico u otro material. Lo más importante, es comenzar con recipientes con una altura no menor a los 15 centímetros, para evitar que la raíz llegue al fondo en un par de días y comience a retrasarse el crecimiento de la planta.

Cuando esto sucede, las raíces comienzan a contorsionarse dando la vuelta por las paredes laterales de las macetas. En vasitos o macetas pequeñas, cuando el soil se contrae secándose, produce una separación notoria en las paredes laterales de estas macetas o vasos donde se encuentran las raíces. Por estos craqueos circulan corrientes de aire que secan estos delicados cabellos con células, provocando la muerte de los mismos. Al regar, el agua fluye directamente por los orificios de drenaje sin siquiera humedecer el bolo plantar interior.

Es necesario transplantar siempre que la raíz alcance el fondo de la maceta y comience a poblarlo.

Junto con la altura y el tamaño adecuado, es necesario que las macetas o contenedores, si no son nuevos, estén bien esterilizados y libres de plagas.

Para plantas maduras, es recomendable utilizar macetas con 25-30 cm de profundidad mínima, y 30-40 cm de ancho. La capacidad debería ser de entre 12 y 20 litros.

Otro requisito fundamental son los orificios en la base de la maceta para promover un perfecto drenaje, necesarios para la eliminación del exceso de

## THC - B

agua y solución de nutrientes. Una maceta pequeña o vaso de plástico para recién nacidas, debe tener al menos un orificio central. Macetas intermedias deben contar con al menos dos, mientras que las más grandes, tendrían que tener tres o más orificios en la base.

A medida que las plantitas van creciendo, el cultivador transplanta a macetas cada vez más grandes, evitando que las raíces detengan su normal desarrollo y a su vez el crecimiento óptimo de la planta. El motivo por el cual se comienza utilizando recipientes pequeños aumentando progresivamente el tamaño de los mismos, es para ahorrar y aprovechar todo el espacio disponible dentro del área iluminada por las luces eléctricas. En exteriores, hay sol para derrochar, y no hay motivo para retrasar el desarrollo explosivo del sistema de raíces que hace una pausa cada vez que se transplanta. Cuando se comienza de semilla, es ridículo iniciar la germinación en grandes macetas rellenas con tierra, compuestos orgánicos y elementos que mejoran la aireación y el drenaje del soil, ocupando todo el área que cubren las luces con macetas enormes que no muestran siquiera un par de hojitas. En lugar de colocar 10 macetas grandes bajo una lámpara, se puede aprovechar el espacio con doscientos plantines.

Debido a que no es posible saber si tendremos mayoría de machos en lugar de hembras, por más que nos garanticen semillas feminizadas, siempre es mejor conservar valioso material fértil y no desaprovecharlo en machos que seguramente terminen sus días abrupta y tempranamente por el cultivador inmoral, o en una habitación contigua sin mucha atención.

Distinto es el escenario si cultivamos a partir de clones hembra con un sistema de dos salas de cultivo. Para este caso, los clones recién plantados se pueden enraizar en vasitos pequeños con una mezcla de vermiculita y perlita preferentemente. Una vez que comprobamos que desarrollaron raíces, si no queremos transplantar indefinidamente, transplantamos a una maceta grande y definitiva para que vegeten explosivamente antes de colocarlos en la sala de florecimiento.



Cuando realizamos múltiples trasplantes en el momento justo en que las raíces alcanzan el fondo de la maceta, si bien retrasamos un poco el crecimiento, las raíces siempre aprovechan por completo el bolo plantal desarrollándose plenamente. A veces, cuando trasplantamos directamente estos clones recién enraizados directamente a una maceta grande, la raíz se dirige rápidamente hacia abajo y costados sin desarrollar un sistema complejo de raíces laterales dentro del interior del bolo plantal. Si esto sucede, realizar un trasplante intermedio entre el clon recién enraizado y el trasplante definitivo a una maceta de 12-15 litros.

Como la mayoría de los cultivadores utiliza siempre al menos un modesto sistema de tubos fluorescentes, siempre que se trate de clones o plantines (recipientes pequeños), se colocan bajo las luces de estos sistemas y no bajo las potentes lámparas HID.

## SOIL

El soil es el medio o preparado donde crecen las plantas orgánicamente. Está hecho con innumerables partículas minerales mezcladas entre sí, compuesto de materia orgánica viva y muerta, fuente de aire, agua y nutrientes para las plantas.

La planta de marihuana crece más rápidamente que otras plantas de interiores. Para que la planta crezca a full, plena de salud, es necesario proveerla con un soil fértil, suelto y bien aireado y que nunca se compacte. El PH debe estar cercano a neutro (7.0), si es posible un poco más ácido (6.7). Cada cultivador puede elegir con qué ingredientes preparará el soil, y debería tener en cuenta para ello 3 factores fundamentales que determinan la habilidad de las raíces para desarrollarse dentro del mismo. Estos factores básicos son: la textura, el contenido de los nutrientes y el PH (acidez o alcalinidad).

## TEXTURA

La textura está determinada por el tamaño y la composición física de las partículas minerales. Una correcta textura del soil es necesaria para que las raíces puedan penetrar, para la retención de agua y oxígeno, para un adecuado drenaje y otros procesos químicos complejos.

Para que la planta crezca bien, el soil debe tener un drenaje correcto para que las raíces tengan oxígeno disponible. Es posible que tengamos plantas con un PH no ideal y un suelo poco fértil y aún así crecer plantas decentes, pero si el soil es muy compacto, inhibiendo el crecimiento de las raíces sofocándolas, no importa el cuidado que les demos a las plantas, ya que nada podrá remediar el deceso inminente de las plantas o la detención total del crecimiento a menos que trasplantemos a la planta separando las raíces del soil compacto y preparemos un nuevo soil con excelente textura.

Cuando el soil es tremendamente compacto las raíces no pueden respirar ya que no hay espacio para el oxígeno. El agua encuentra una gran dificultad ya que tampoco puede penetrar este pack prensado, y si lo logra, enfrenta las dificultades para drenar.

Las partículas de arena, por ejemplo, son más grandes que las de clay permitiendo mejor aireación y drenaje. Esto hace que tengamos que regar más frecuentemente porque hay buen drenaje y poca retención.

Para controlar la textura del soil tomar un puñado en la mano sin que sea barro, y suavemente apretarlo entre los dedos. El soil APENAS debería mantenerse unido teniendo un efecto ESPONJOSO cuando abrimos el puño sacándole presión. Esto significa que no debería resultar pegajoso, que podemos separar fácilmente las partículas con los dedos.

Es conveniente comprar preparados esterilizados en viveros o mayoristas en la sección hogar y plantas (fácil de conseguir, le suena el timbre?) El soil seco no debe quebrarse o craquearse ni tampoco formar costras impenetrables.



Los soils secos, livianos, o demasiado esponjosos, que tienen mucho material fibroso, tienden a retener mucha agua cuando son regados. Estos suelos se benefician con materiales que lo liberan un poco aminorando la capacidad para retener tanta agua. Podemos agregarles perlita, arena, roca de lava, etc.

En cambio, los soils que se sienten pesados, arenosos o densos, se benefician alivianándolos con materiales fibrosos tales como turba, vermiculita, humus, etc.

Con el paso del tiempo, aún los mejores soils tienden a compactarse y volverse un poco densos para la penetración de las raíces cuando se crecen plantas en macetas.

## ELEMENTOS PARA MEJORAR LA TEXTURA

### PERLITA Y ARENA

La perlita es vidrio volcánico o arena expandida por calor. El proceso es parecido al del pochoclo o pop corn. La perlita es el sustituto de la arena sin peso, y es de color blanco. Ambos son inertes, es decir, no contribuyen con nutrientes en la mezcla del soil ni alteran el balance del PH.

Trabajan específicamente bien aireando el soil manteniéndolo poroso.

Retienen agua y nutrientes del soil a través de sus superficies irregulares. Son muy buenos para incrementar el drenaje y no promueven la acumulación de sales tóxicas en el soil. Sus texturas las colocan en la pole-position a escoger.

Son tan buenas que inclusive hay cultivadores que las utilizan solas en plantas hidropónicas fertilizando con solubles. Junto a la vermiculita forman una trífeca excelente para colocar clones recién extraídos en proceso de enraizamiento. La perlita viene en tres tipos de tamaños o grados. La fina, la mediana y la gruesa. Esta última es la más utilizada como acondicionador del soil.

La arena no debe ser de mar ya que contiene altas concentraciones de sal

venenosas para las plantas. La única desventaja que posee con respecto a la perlita es su excesivo peso en plantas interiores. En exteriores es muy buena por la firmeza que otorga para resistir vientos fuertes. Es mejor usar perlita en interiores y arena en exteriores, aunque ambas son muy buenas indistintamente para ambos casos.

### ROCA VOLCÁNICA O LAVA

Su función es similar a la de la perlita. La diferencia más notoria es el tamaño, mayor al de la perlita. La roca de lava comercial viene en tamaños de aproximadamente medio centímetro a casi dos centímetros de diámetro. Es de apariencia negra y más pesada que la perlita, haciéndola muy apta también para exteriores. En THC 9 hablé muy bien de la lava gracias a experiencias personales con la lava y determinadas plantas. Existen lugares cerca de la cordillera con grandes campos de rocas de lava de todos los tamaños, olvidados e ignorados por tanta gente, por encontrarse en zonas bastante apartadas de la civilización. Estas rocas albergan cientos de microorganismos y nutrientes capaces de mantener un biosistema dentro del soil con poco esfuerzo y de resultados sorprendentes.

Para las plantas, estos campos son como para los humanos un hipermercado de alimentos. Estos trozos grandes de lava, se pueden picar y redondear al tamaño deseado. Los poros y callejones internos que poseen tienen la habilidad de retener oxígeno, agua y nutrientes como ningún otro acondicionador de soil. El único punto que no hay que descuidar, es el de no colocar trozos con bordes filosos ni colocar demasiada cantidad en la mezcla.

### VERMICULITA

La vermiculita es mica procesada y expandida mediante calor. Retiene agua,



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

nutrientes y aire en su fibra, mejora la textura y la capacidad de retener agua en soils que tienden a tener un drenaje muy rápido. La vermiculita retiene hasta cuatro veces su peso en agua y ayuda a reducir problemas cuando el PH es demasiado elevado. No debe ser muy comprimida cuando preparamos la mezcla del soil. Tiene la capacidad de almacenar nutrientes por bastante tiempo, y administrarlos complacientemente en caso de que la planta los requiera. Posee considerables montos de potasio y magnesio junto a propiedades rehumectantes en caso de presentarse sequedad en el soil. Al igual que la perlita, viene en tres grados o tamaños diferentes, fina, media y gruesa. La fina es buena para enraizar clones, mientras que la gruesa es mejor como acondicionador en la mezcla del soil. En caso de no encontrar fina, se puede obtener triturando la gruesa con la palma de las manos. La vermiculita se utiliza mucho en sistemas hidropónicos de sogas por su propiedad humectante, además no hay nada como cuando una hermosa hembra te dice: querés ver-mi-culita ?

### TURBA

La turba es una fibra obtenida por la descomposición vegetal. En lugares como bosques con microclimas húmedos es abundante. La turba puede retener grandes cantidades de agua, casi un 40 % de su peso. Tiene un PH muy bajo, que ronda el 4%, convirtiéndola en muy ácida, ideal para bajar soils que son muy alcalinos.

### TELGOPOR - GOMA ESPUMA

El telgopor es muy bueno para mejorar el drenaje, es liviano y dura eternamente.

Elimina los suelos duros o pegajosos. Retiene aire, y es económico. Viene en grandes bolsas en pelotitas o es fácil de fabricar con pedazos descartables.

## THC - 9

### ROCKWOOL

Es un producto procesado por calor, hecho a base de rocas. Se ve y se siente como fibra de vidrio. Puede ser granulada, en bloques pequeños para plantines o en barras.

Siempre hay que humedecerla cuando la manejamos, y tener mucho cuidado en no inhalar las fibras. Para jardines hidropónicos es el material más usado y recomendable. Se colocan los clones y plantines en bloques pequeños (5 cm<sup>2</sup>), luego se transplantan a bloques de 10 cm<sup>2</sup> para finalmente colocarlos en grandes barras enteras. También se puede transplantar desde los cubos pequeños a macetas con soil. El objetivo es transplantar fácilmente sin promover un shock en las raíces.

Estos cubos favorecen el crecimiento explosivo de las raíces. También viene en forma granulada.

Los cubos deben estar húmedos pero no saturados de agua. Los cubos no contienen nutrientes. Tanto los clones como las recién nacidas no necesitan nutrientes la primer semana, luego hay que alimentarlos.

Estos cubos no se ven mucho por estos hemisferios, siendo muy usados en USA y Europa. Una forma de reemplazarlos es utilizar una parte de arena (no de mar), una de perlita, y otra de vermiculita. Si falta alguna, combinar las otra dos. Esta fórmula es de lo mejor para plantar clones e iniciar plantines, ya que es aireada y además retiene agua.

### FIBRA DE COCO

La fibra de coco mantiene una bocha de agua y oxígeno entre su textura

Es posible hacer ladrillos con esta fibra. Para extraer la fibra primero se saca con un pelapapa la capa exterior peluda o velluda. Bajo esta capa peluda está la fibra que se utiliza como acondicionador del soil.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Esta fibra se deja en remojo nada menos que por 9 meses para sacar las sales. Es biodegradable, y retiene una bocha de agua. Es durable, resistente a los hongos y buen insulador. Los ladrillos de fibra vienen de medio kg y de un kg. Tiene un PH de entre 5.5 y 6.9.

Si son cocos que no están situados cerca del mar son mejores al no concentrar tantas sales.

Para que cumpla su objetivo, debe tener concentraciones menores a 50 PPM de sodio.

Se puede utilizar solo, mezclado con perlita para clones o hidroponia, en la mezcla de soil como acondicionador, o bien en trocitos para colocar por arriba de las macetas o encima de los bloques de rockwool para evitar que se sequen.

### CLAY - (ARCILLA EXPANDIDA - LECA)

El Clay o Arcilla es Pílosilicato de Aluminio, rico en silicio y óxidos de aluminio. Por medio del calor en grandes hornos, se expande como el pop corn produciendo bolas de cerámica o piedras irregulares como la leca. Es excelente para el drenaje y retiene mucho oxígeno. Son reusables siempre que las enjuaguemos con una solución 10% de lavandina y agua. Estas piedras absorben mucha agua y la liberan lentamente. Vienen en diferentes tamaños. Se las conoce como rocas de crecimiento por sus propiedades. Son inertes, con un PH neutral de 7, y no contienen nutrientes. Ideales para sistemas hidropónicos o utilizadas en soil para colocar en la parte baja de las macetas (1/5 - 1/7 de la preparación total de elementos). La leca tiene un bajo coeficiente de conductividad termal, haciéndola buena insuladora del calor, siendo a la vez muy liviana y utilizada por otra parte en la construcción. La leca se vende en bolsas en cualquier vivero y casa de materiales para la construcción. Las pelotitas de cerámica redondas tan vistas en jardines norteamericanos y

## THC - 9

europeos son excelentes, famosas marcas son Hidrocorn e Hidroton.

### ACONDICIONADORES ORGÁNICOS

Estos contienen Carbono y se descomponen en actividad bacteriana lentamente dando como resultado humus. El humus es suave, esponjoso, y mejora la textura conectándose con ciertas partículas del soil. Nuevos acondicionadores orgánicos en el soil requieren Nitrógeno para llevar a cabo la descomposición bacteriana. Si estos no contienen al menos un porcentaje de 1,5 de Nitrógeno, lo toman del soil, choreándose a las raíces. Por eso, cuando usamos estos acondicionadores orgánicos, tipo compost, asegurarse de que estuvieron descomponiéndose o fermentando por un largo tiempo, para que en lugar de quitar Nitrógeno, lo liberen para que esté disponible para las raíces. Un color oscuro es un buen indicio de que sea fértil.

Un buen compost contribuye mejorando la textura y contribuyendo con nutrientes.

Es necesario cuando compramos compost en un vivero asegurarse que esté esterilizado y garantice la ausencia de insectos, larvas, huevos, hongos, y microorganismos nocivos.

El Compost es un preparado de materia orgánica producido por el hombre.

En el Compost se suele incluir diferentes materias fecales, ya sea de vaca, caballo, cabra, conejo etc.. Cuanto más vieja o añeja es mejor. El Compost se utiliza para todo tipo de plantas. Los jardineros suelen prepararlos en pilas que incluyen hojas de árboles caídos, pasto recién cortado (rico en nitrógeno), ceniza de madera, y las mierdas mencionadas anteriormente. Las temperaturas de estas pilas en su interior deberían ser de entre 40° y 60° grados centígrados. El calor generado por actividad química mata pestes, activa las hojas y pastos liberando nutrientes. Las hojas y pastos son mejores que las ramas ya que estas



últimas tardan una bocha en descomponerse y procesarse. Un buen compost, tarda un año mínimo en estar preparado para contribuir con nutrientes.

Antes de mezclar el compost con la mezcla que usaremos para cultivar la planta, pasarlo por un colador o tejido.

El compost no es para jardineros inexpertos. Puede traer muchas complicaciones en interiores. Malos olores, hongos, bichos etc.

### TIERRA FÉRTIL

La tierra fértil que se expende en viveros y supermercados generalmente cumple con los requisitos que necesita un buen acondicionador orgánico básico para suplir con nutrientes y buena textura el soil donde se desarrollan las raíces. Como ya vimos, buena textura significa facilidad de las raíces para penetrar, buena retención de agua, correcto drenaje y oxígeno disponible. Si además proporciona nutrientes y un PH estable cumple con los tres requisitos fundamentales que debe tener el soil. Esta tierra, a menudo es fortificada por estos productores agropecuarios con nitrógeno disponible de forma rápida, agregándole tierra pasada por lombrices. Si no fuera porque se compacta mucho con el tiempo, y porque sus nutrientes se acaban en forma relativamente rápida, se podría crecer una planta solo con esta tierra. Muchos cultivadores la usan de base agregándole elementos inertes que mejoren la textura, tales como perlita, vermiculita, lava o telgopor, leca y algún fertilizante orgánico tal como guano de murciélago, humus, téis orgánicos, etc. (ver fertilizantes orgánicos) o fertilizantes químicos solubles en agua.

La tierra fértil NO es reusable. Una vez utilizada en una maceta para una planta cosechada, deshacerse del contenido. Esta tierra puede contener malos microorganismos, insectos, hongos, no contener ni un solo nutriente, y estar compactada presentando una textura deplorable.

### FERTILIZANTES ORGÁNICOS

Existen numerosos compuestos o preparados orgánicos que se utilizan para añadir en las preparaciones del soil cuando lo mezclamos, utilizados en pocas proporciones. Algunos son de asimilación rápida y otros están disponibles en forma más lenta, a medida que se descomponen la planta los va utilizando a lo largo de su ciclo de vida. No todos contienen la proporción ideal de los tres elementos insispensables. Por tal motivo, es necesario balancearlos mezclándolos en proporciones que resulten ideales para la necesidad de la planta según la etapa de crecimiento en que se encuentre. Cuando realizamos el preparado de nuestro soil orgánico, siempre es bueno cubrir la superficie de las macetas con una capa de 5 cm de tierra fértil o perlita para evitar pestes y humedades además de malos olores.

A continuación, una lista de algunos compuestos orgánicos más utilizados, junto a un cuadro con los valores aproximados para los tres elementos principales y el tiempo que tardan los mismos para ser absorbidos por la planta. Estos compuestos orgánicos, no provocan la concentración de sales tóxicas como cuando fertilizamos con fertilizantes químicos.

Recordemos que el humus, tierra fértil, deshechos de lombrices, compost preparado, excrementos, usados en mucha cantidad en la mezcla del soil, al retener mucha agua, se hacen compactos con el tiempo, barrocos y ácidos.

#### ALFALFA

2,5 % N , 5% P , 2% K. Es de disolución lenta. Siendo usada para plantas exteriores.

#### EXCREMENTO DE POLLO O PALOMA

Rica en Nitrógeno, Fósforo y Potasio, junto con varios micronutrientes.

Para interiores, es mejor comprarla seca y esterilizada.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

La colectada de la granja, usualmente tiene plumas, la cual contiene 20% de Nitrógeno, convirtiéndola en un extra bonus.

El promedio de la caquita fresca de pollo es de N 2,5%, P 1,5%, K 0,5%.

Cuando está secada, es de N 4%, P 4%, K 1,5%. Ambas tienen micronutrientes en diversas proporciones.

### GRANOS DE CAFÉ

Son ácidos, pero tienen 2% de Nitrógeno, junto con otros micronutrientes.

El problema es no acidificar mucho el soil.

### EXCREMENTO DE VACA

Ha sido usado desde la creación del planeta por todo jardinero. La caca de ciervo, es mucho mejor, manteniendo agua y fertilizantes por mucho más tiempo, así que a los amigos del Bolsón, a juntar garquetes por las montañas.

La proporción que otorga la caca de vaca es de N 1,2%, P 0,5%, K 0,9%, más algunos micronutrientes. Esta no debe ser nuestra única fuente de Nitrógeno, si es que decidimos crecer solo con soil orgánico, ya que si bien los porcentajes son balanceados, no son muy altos. Podemos aplicar 15 kg en 1 metro cúbico.

### COMIDA PARA PECES

Hecha a base de pescado disecado, es rica en Nitrógeno (8%). Contiene cerca de un 7% de ácido fosfórico y otros micronutrientes. Tiene un olor nauseabundo, por esa razón muchos evitan utilizarla. Sin embargo, es de rápida asimilación. Viene también en líquido, el cual contiene un poco menos de nitrógeno..

### EXCREMENTO DE CABALLO Y CABRA

La caca de cabra es más fuerte que la de caballo. Si en lugar de caballos,

## THC - 9

tenemos cabras, ni dudar que usar. La bosta de caballo es fácil de conseguir en establos. Cuando agregamos bosta en el compost orgánico se tiene que elaborar por lo menos por dos meses para que mueran otras semillas de yuyos no deseados.

Los porcentajes son N 1%; P 0,6, K 0,7 y micronutrientes.

### POLVO DE GRANITO

Contiene 5% de Potasio y otros micronutrientes. Es de disolución lenta, siendo apto en plantas exteriores. No afecta el PH del soil. Para interiores, tarda mucho en asimilarse. Si lo usamos para madres de clones, las cuales pueden estar por más de un año en su medio, entonces es justificable su uso.

### GUANO DE MURCIÉLAGO

Es rica en Nitrógeno soluble, en Fósforo, y otros micronutrientes.

Obviamente, es cara ya que es difícil de conseguir. En cuevas (no pipino), la caca de murciélago tiene mínima descomposición. A veces estos excrementos pueden tener cientos de años como el mismo conde Drácula. No obstante, cuando más nueva es, más Nitrógeno contiene (ojo con quemar las hojas). Por el contrario, cuanto más antigua, más Fósforo tiene, por eso se utiliza en la etapa de floración.

Se puede aplicar haciendo un polvillo incipiente o bien, diluirlo en un té orgánico y aplicarlo con el riego. A tener mucho cuidado con inhalar este draculiento polvillo ya que causa náuseas (se cura con Marinol, a base de THC) e irritación en los ojos.

Si le dieron mucho a la pipeta, ojo con convertirse en vampiros.

### SULFATO DE CALCIO HIDRATADO (GYPSUM)

Es utilizado para bajar el PH del soil y mejorar la aireación y drenaje. También regula la rápida descomposición del Nitrógeno.



### CUERNOS MOLIDOS

Es de lenta absorción. Cuanto más fino logramos hacerlo, más rápido se activará.

Posee gran cantidad de Nitrógeno, entre un 5% y un 15%, y no tiene el problema de la atracción de bichos. Por todas partes hay cornudos y cornudas, los mejores cuernos son los de ciervo, toro, cabra y alce nórdico.

Aplicarlo un mes antes en la solución o mezcla que utilizaremos es una gran idea para que esté listo al momento de plantar. Además, contiene un 2% de ácido fosfórico. Puede permanecer activo en el soil por más de 6 meses.

### KELP

El kelp, que no es una canción de los Beatles, es lo máximo en materia de micronutrientes. Debe ser verde intenso, fresco, y oler como el mismo océano.

Como verán, proviene del mar. Un kelp super fresco contiene entre 50 y 70 micronutrientes en la forma soluble al agua y móvil en el soil. El único inconveniente es que cuando se extrae, hay que filtrarle el agua salada, secarla, y convertirla en polvo. Preguntar por kelp en acuarios.

### CARACOL

El caracol o concha marina es usada en forma molida como fuente de calcio. Tiene 55 % de Calcio y otros micronutrientes de disolución lenta.

En interiores no es práctico por la lentitud de asimilación.

### EXCREMENTO DE CONEJO

Es excelente pero no es fácil de conseguir en cantidad. Las propiedades son parecidas a la de los excrementos de pollo o paloma. Puede llegar a valores de N (2,2 %), P (1,2%), K (0,7%). Según Bobby, amigo jamaquino que tenía en Miami además de plantas, rabbit shit is the best.

### KELP MEAL

Junto a numerosos nutrientes, contiene Potasio, vitaminas, aminoácidos y hormonas.

Sirve para prevenir shocks cuando efectuamos transplantes. Hace que la planta sea más resistente a pestes y enfermedades.

En líquido, contiene N, P, K, y hormonas. En caso de deficiencia de alguno de estos elementos, este líquido es realmente de rápida asimilación y disponible para aplicarlo junto al agua como fertilizante.

Es utilizado también hormonalmente para sumergir semillas antes de sembrar y clones recién cortados antes de plantar. El Kelp, tanto en polvo como líquido, se puede conseguir junto con el alimento para peces en cualquier acuario.

### EXCREMENTO DE OVEJA

Tiene un alto contenido de nutrientes, esta caquita es muy común a la hora de preparar un rico té orgánico para las plantuchas.

Su contenido es N 1,5%, P 0,8%, K 0,7%.

Contiene poca agua y mucho aire. Cuando la ponemos para preparar un compost orgánico se calienta con rapidez. Las cacas vacunas y porcinas son más frías ya que contienen mucha agua.

### CASCARA DE CAMARÓN Y CANGREJO

Contienen altos niveles de Fósforo

### CENIZA DE MADERA

La madera dura contiene cerca de un 10% de Potasio. Ni bien se quema la madera, recolectar la ceniza y colocarla en un lugar seco. Aplicar mezclado con otros fertilizantes, en una proporción de 1/4 de taza por maceta de 12 litros.

El Potasio sale muy rápidamente de la ceniza, esto hace que la ceniza se



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

compacte convirtiendo al soil pegajoso y pesado si incluimos mucha cantidad de ceniza.

Mucho cuidado con quemar maderas con barnices y pinturas tóxicos para las plantas.

### TIERRA PASADA POR LOMBRICES

Son los desechos que van dejando estos animalitos luego de digerirlos. Contienen grandes cantidades de nitrógeno, junto con otros elementos y micronutrientes.

Promueve fertilidad y estructura proveyendo excelente Nitrógeno soluble.

Es una carta segura usada por expertos. El PH oscila entre 6% y 6,5%.

Luce como polvo de grafito, siendo pesado y denso. Utilizar  $\frac{1}{4}$  de esta tierra en la mezcla. Si nos excedemos, el problema es que se compacta mucho haciendo que las raíces tengan dificultades. En la proporción correcta, es probablemente uno de los mejores fertilizantes orgánicos naturales que existen por el balance de todos sus elementos. Dos partes de esta mezcla con una de caca de murciélago hacen una dupla estupenda dentro de la mezcla orgánica.

El porcentaje de esta tierra es de N 4%, P1,5%, K 1,5%.

### TÉS ORGÁNICOS

Estos tecitos contienen nutrientes orgánicos diluidos en agua. Le emulsión de pez es un ejemplo de té orgánico. El kelp soluble, los desechos de lombrices, la caca de murciélago, son 3 ingredientes excelentes para preparar un rico té canasta. Las plantas lo asimilan inmediatamente. Si te resulta horrendo hacerte estos licuaditos de caca, entonces usá fertilizantes químicos solubles en agua. En realidad, podemos evitar estos licuados y preparar la mezcla dejando el material asentándose con un poco de agua por un par de días y luego colar el material pesado. Podemos aplicar este té como parte de cada riego.

## THC - 9

A continuación, algunos ejemplos de combinaciones para preparar un soil. El número por delante, son las partes que hay que poner en cada combinación.

|                                  |                                |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 2 tierra fértil                  | 5 tierra fértil                | 3 tierra fértil                |
| 5 perlita                        | 2 perlita                      | 3 perlita                      |
| 1 humus                          | 3 vermiculita                  | 2 humus                        |
| 1 tierra/lombrices               | 1 humus                        | 1 caca de conejo               |
| 1 caca de vaca                   | 1 caca de pollo                | $\frac{1}{2}$ ceniza de madera |
| $\frac{1}{2}$ caca de murciélago | 1 turba                        | 1 turba                        |
| 2 compost                        | 3 tierra fértil                | 3 tierra fértil                |
| 1 humus                          | 2 roca de lava                 | 2 arena                        |
| 2 tierra/lombrices               | 1 vermiculita                  | 1 humus                        |
| 1 guano murciélago               | 1 tierra/lombrices             | 2 leca                         |
| 3 perlita                        | $\frac{1}{2}$ bosta de caballo | kelp                           |
| 2 roca de lava                   | 1 arena                        | $\frac{1}{2}$ turba            |
| 1 telgopor                       |                                | ceniza madera                  |
| 2 tierra fértil                  | 2 compost                      | 4 tierra fértil                |
| comida para peces                | 1 perlita                      | 2 leca                         |
| 1 vermiculita                    | 1 arena                        | 2 perlita                      |
| 3 lava                           | 1 lava                         | 1 humus                        |
| $\frac{1}{2}$ caca de murciélago | $\frac{1}{2}$ humus            | $\frac{1}{2}$ caca de conejo   |



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 3 tierra fértil    | 2 humus            |
| 1 leca             | 2 tierra/lombrices |
| 2 perlita          | ½ caca de conejo   |
| 1 vermiculita      | 3 lava             |
| 1 caca de cabra    | 1 vermiculita      |
| ½ ceniza de madera | 1 telgopor         |

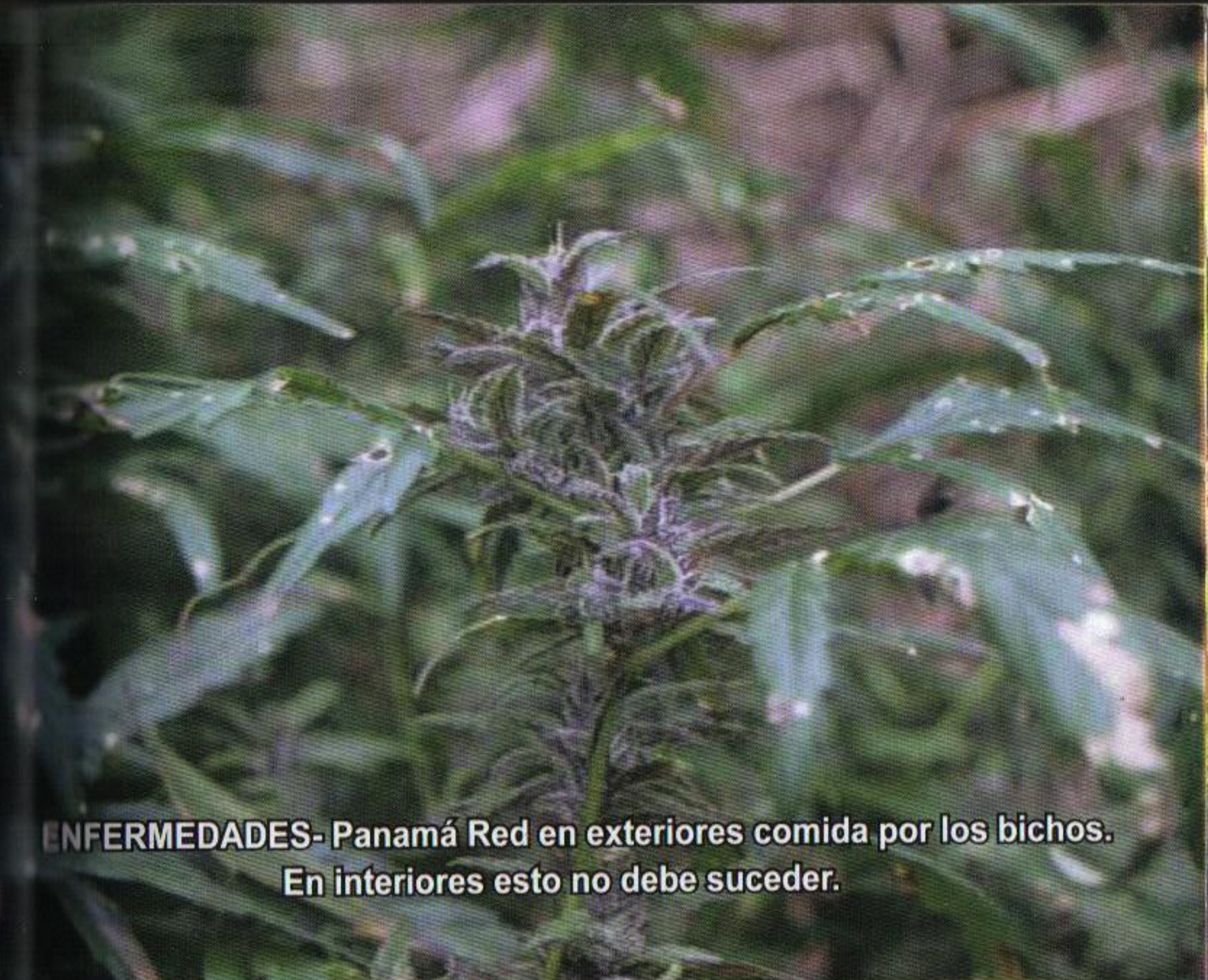
Existen cientos de combinaciones para crecer plantas. Algunas son más ácidas, otras más alcalinas, algunas más aireadas otras más compactas. Cada uno debe con su propia experiencia utilizar la que más le ha dado resultado.

Se puede agregar a cada combinación ½ cucharadita de carbonato doble de Calcio - Magnesio (Ca-Mg) o también llamado dolomita, para suplementar estos dos elementos y de paso balancear el PH.

Existen además otros elementos orgánicos que se pueden utilizar, tal el caso de la sangre de la carne que contiene N 15%, P 1,5%, K 0,7%. La sangre seca, en cambio, tiene estos valores: N 13%, P 3%, K 0%.

La roca de fosfato tiene N 0%, P 30%, K 0%

El hueso molido de vaca contiene N 6%, P 7%, K 0%

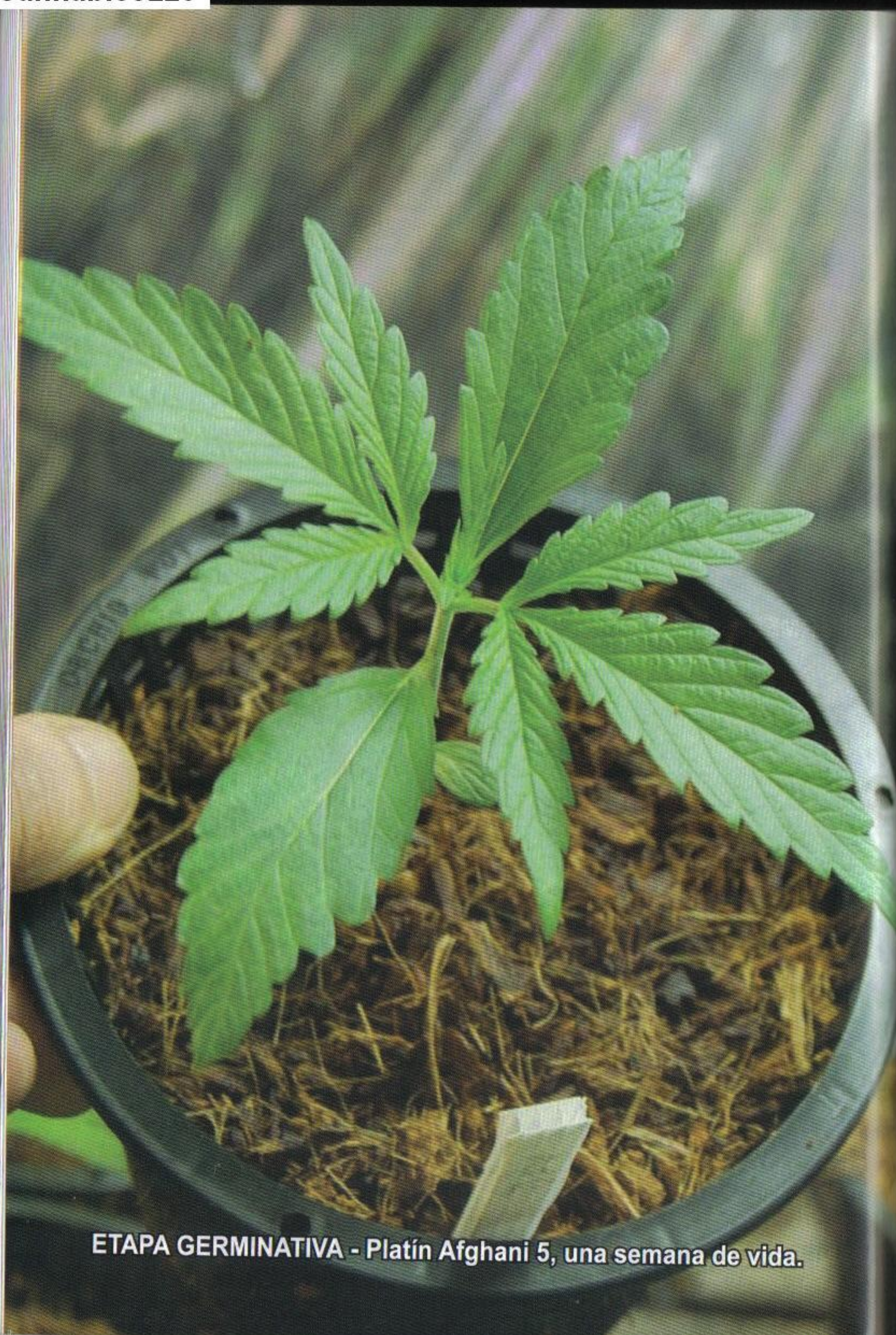


**ENFERMEDADES- Panamá Red en exteriores comida por los bichos.**  
**En interiores esto no debe suceder.**



**ENFERMEDADES - Rot en hoja producto de humedad en exceso.**





ETAPA GERMINATIVA - Platín Afghani 5, una semana de vida.



ETAPA GERMINATIVA - Plantines de blueberry merville con 10 días de vida.

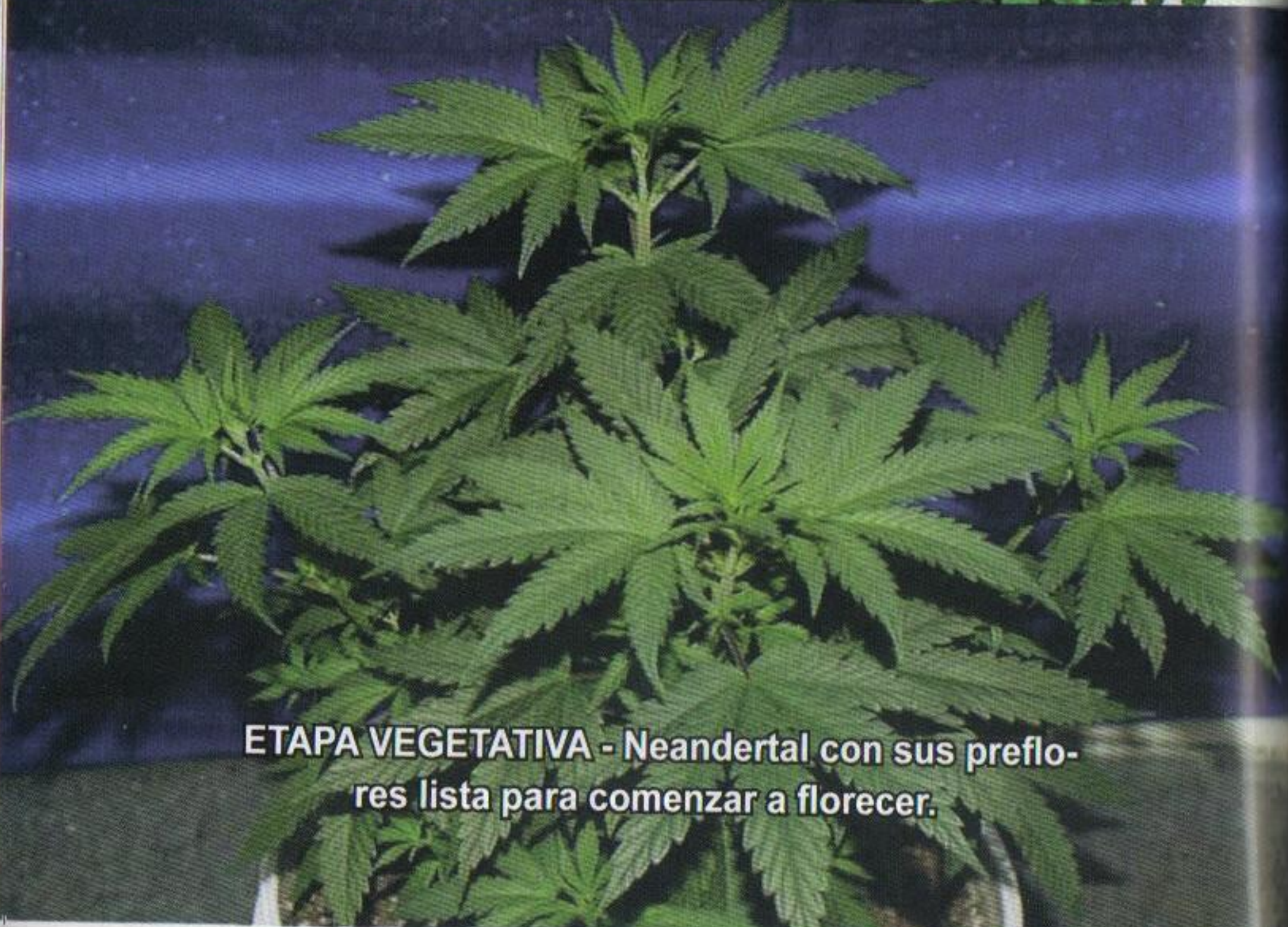


ETAPA GERMINATIVA - Plantín Hindú Kush con 12 días.





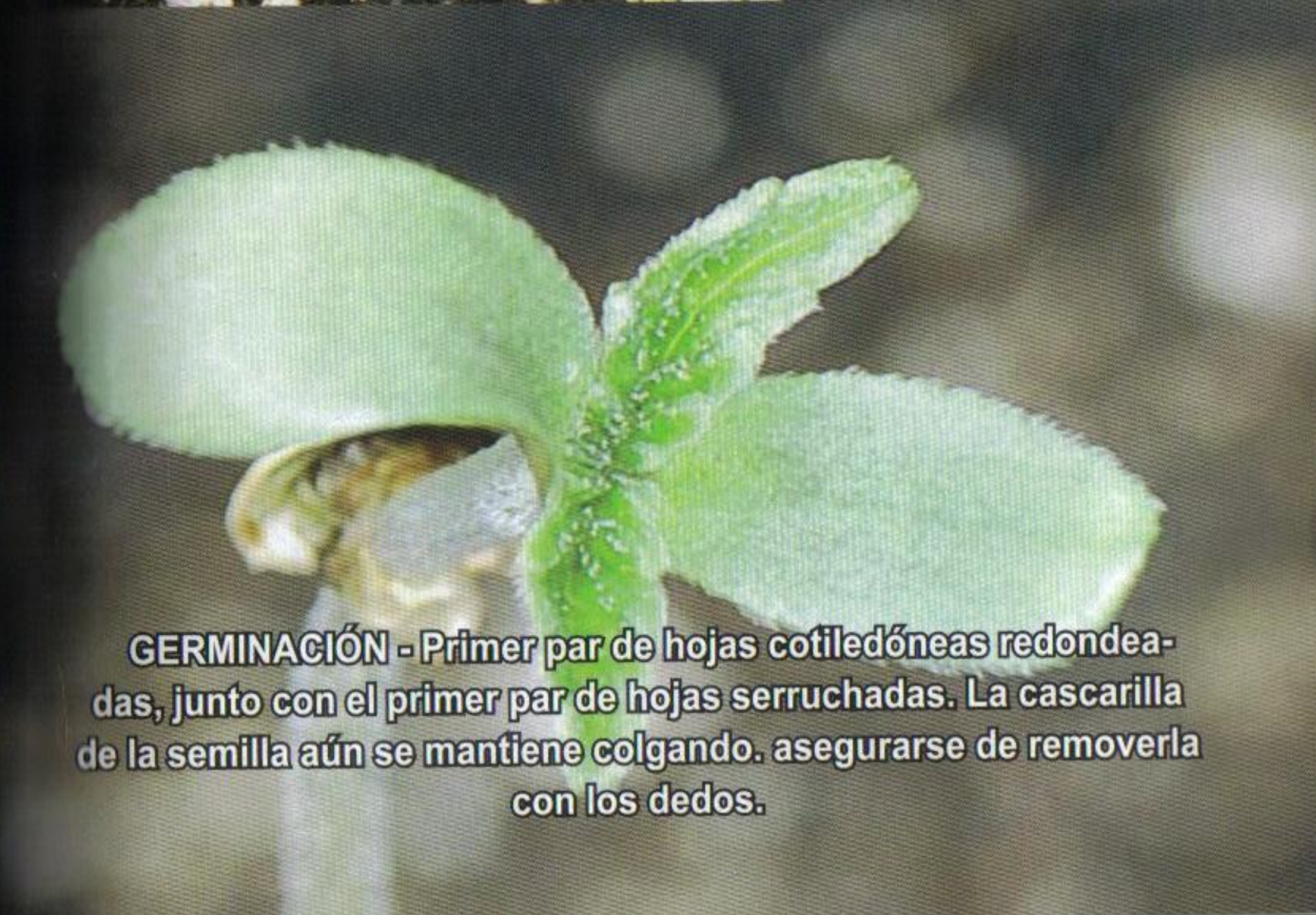
**ETAPA VEGETATIVA** - Cumplido un mes, estas Querkle lucen sin deficiencias, el color y apariencia de las hojas es ideal.



**ETAPA VEGETATIVA** - Neandertal con sus preflores lista para comenzar a florecer.



**GERMINACIÓN** - Plantines Lemon Freeze recién nacidos.



**GERMINACIÓN** - Primer par de hojas cotiledóneas redondeadas, junto con el primer par de hojas serruchadas. La cascarilla de la semilla aún se mantiene colgando. asegurarse de removerla con los dedos.





**GERMINACIÓN** - Primeras hojitas Afghani y primer intruso chupa sangre. No podía dejar de pedirle un deseo a la vaquita de San Antonio. Que las plantas sean libres. Tal vez tengamos suerte.



**GERMINACIÓN** - Con maderitas de palitos de helado se marcan los datos de las recién nacidas. Estas bandejas incubadoras son muy prácticas para transportar un lote.

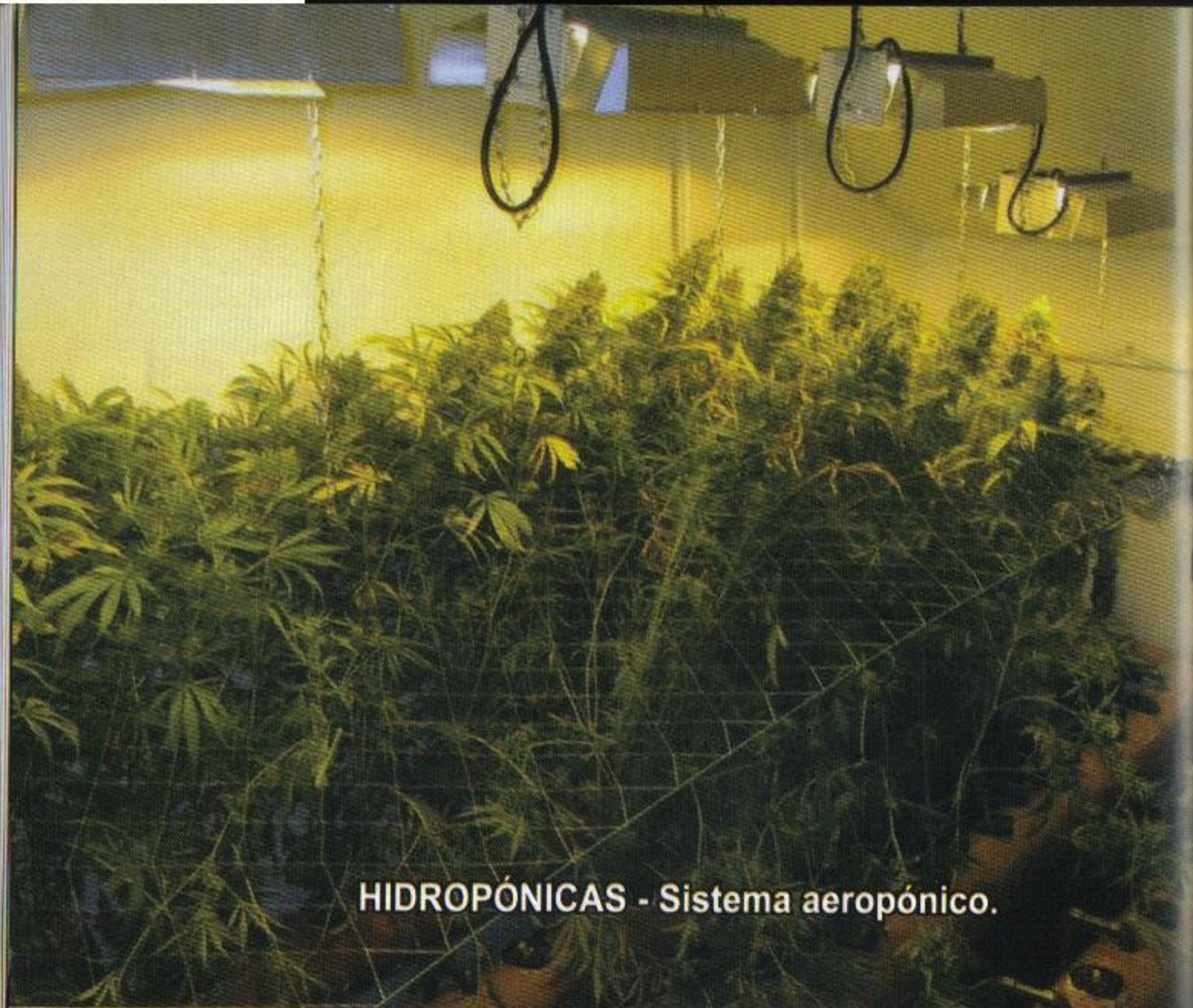


**HIDROPÓNICAS** - Plantas con 2 semanas vegetando.



**HIDROPONICAS** - Plantines en sistema aeropónico.





HIDROPÓNICAS - Sistema aeropónico.



HIDROPÓNICAS - Hidro vertical con plantines Bubba kush.



HIDROPÓNICAS - Sistema hidropónico.



HIDROPÓNICAS - Life Saver x AK 47 comenzando sus días de vegetación.





HIDROPÓNICAS - Plantas con 3 semanas vegetando.



HIDROPONICAS - Sistema aeropónico de 100 bocas.



HIDROPÓNICAS - Raíces blancas a los 9 días.





**HIDROPÓNICAS** - Sistema aeropod con 6 contenedores burbujeante y recargable.



**HIDROPÓNICAS** - Sistema hidro pod con dos contenedores.

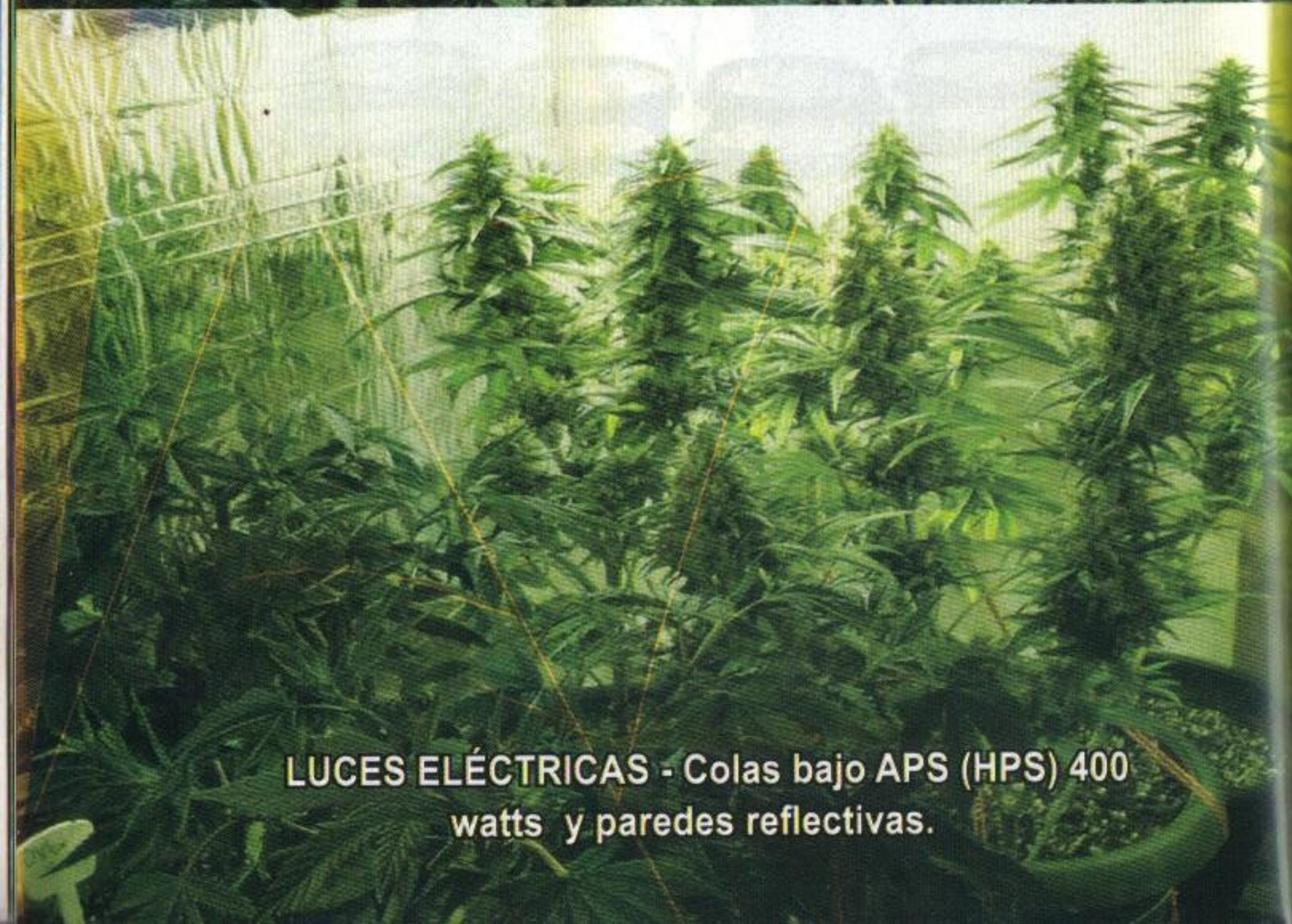


**HIDROPÓNICAS** - Sistema hidropónico hidro pod con veinticuatro contenedores.

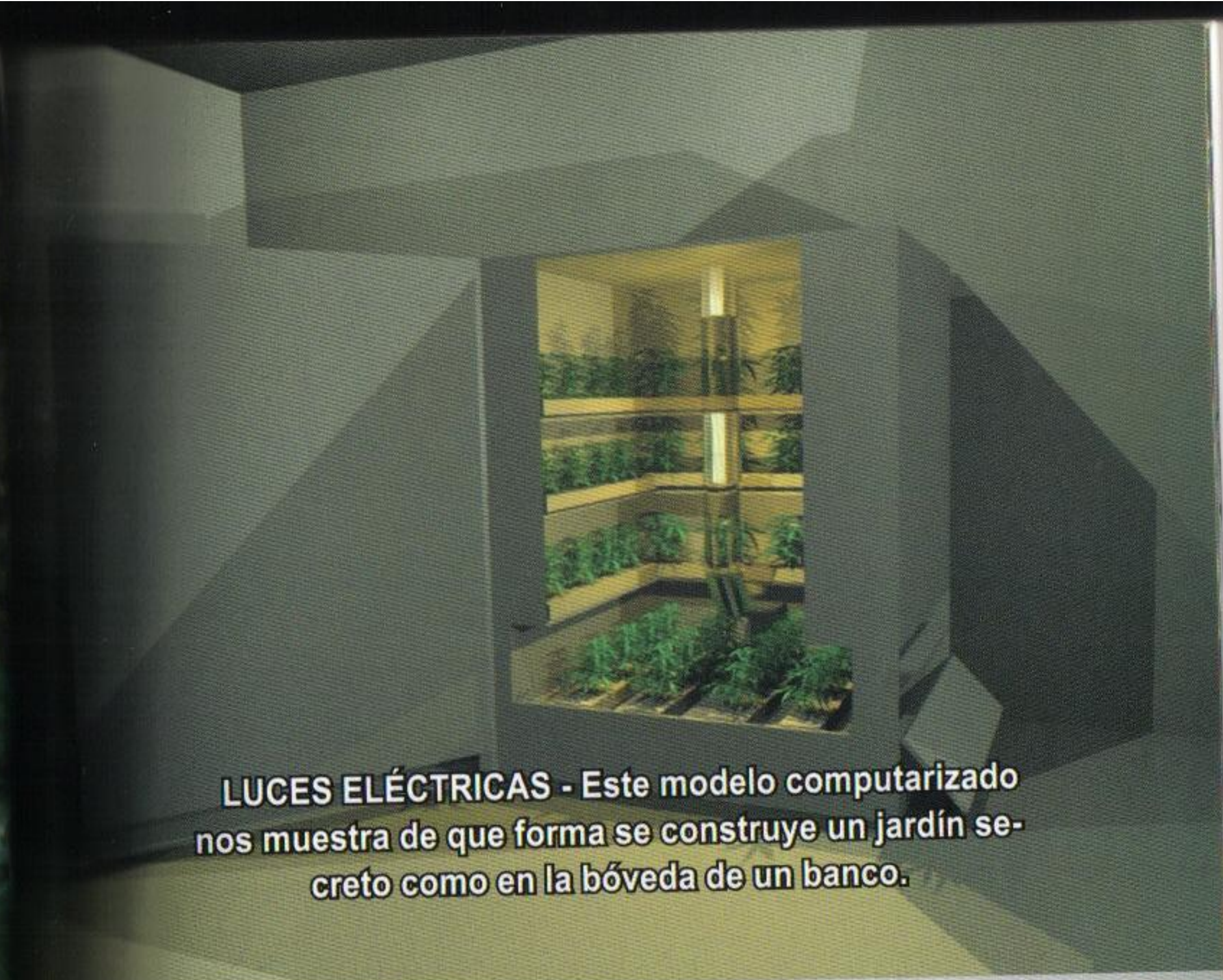




**LUCES ELÉCTRICAS** - Luces encastradas en sistema de ventilación para reducir la temperatura en la sala.



**LUCES ELÉCTRICAS** - Colas bajo APS (HPS) 400 watts y paredes reflectivas.



**LUCES ELÉCTRICAS** - Este modelo computarizado nos muestra de que forma se construye un jardín secreto como en la bóveda de un banco.



**LUCES ELÉCTRICAS** - Lámpara de Alta Presión de Sodio enfriada con agua - 600 w.



**LUCES ELÉCTRICAS** - Lámpara de Sodio standard - 1000 w.





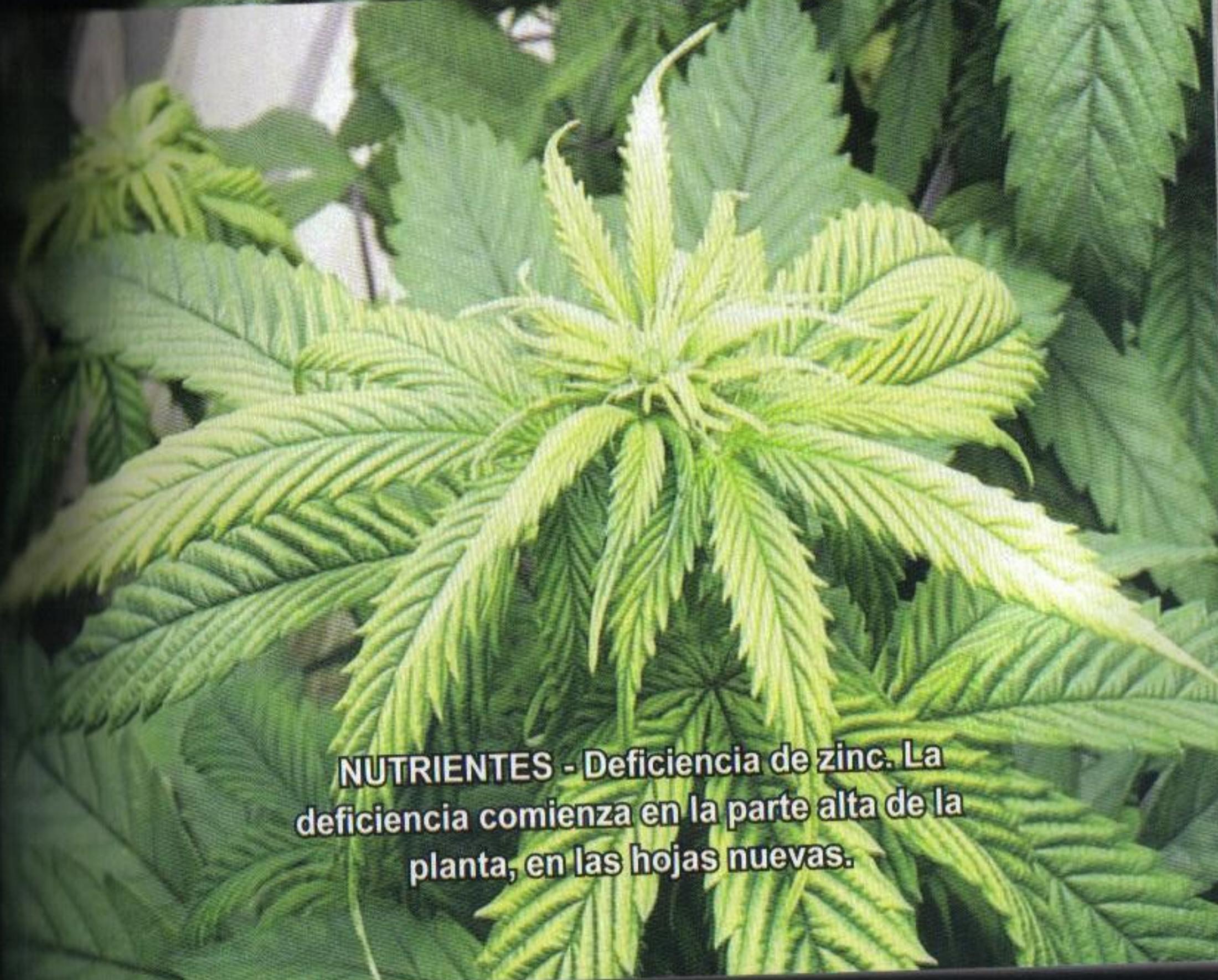
Luces Eléctricas - Lámparas Compactas Fluorescentes Envirolites en acción.



Material reflectivo - Hermoso jardín floreciendo en mylar.



NUTRIENTES - Deficiencia de Magnesio.

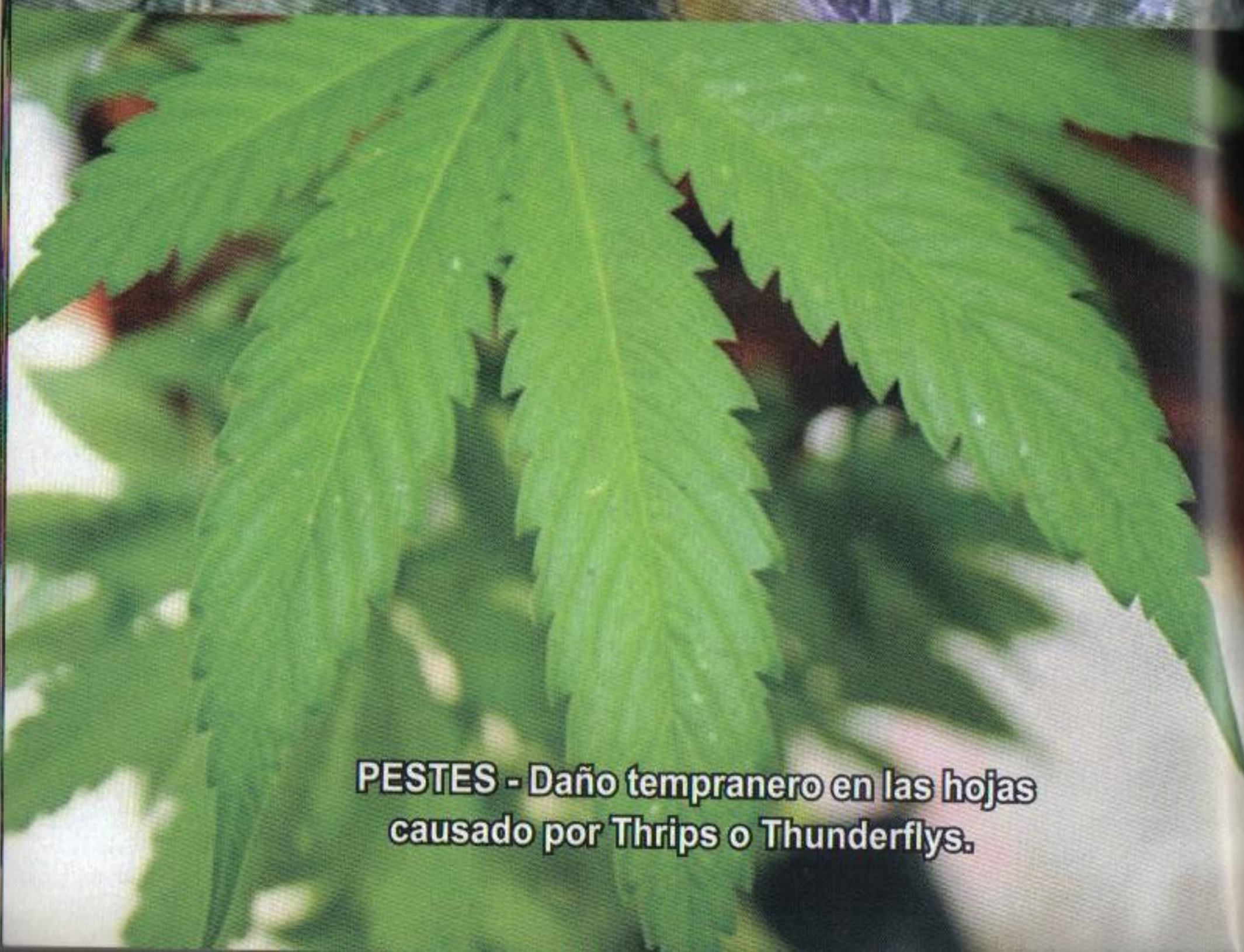


NUTRIENTES - Deficiencia de zinc. La deficiencia comienza en la parte alta de la planta, en las hojas nuevas.

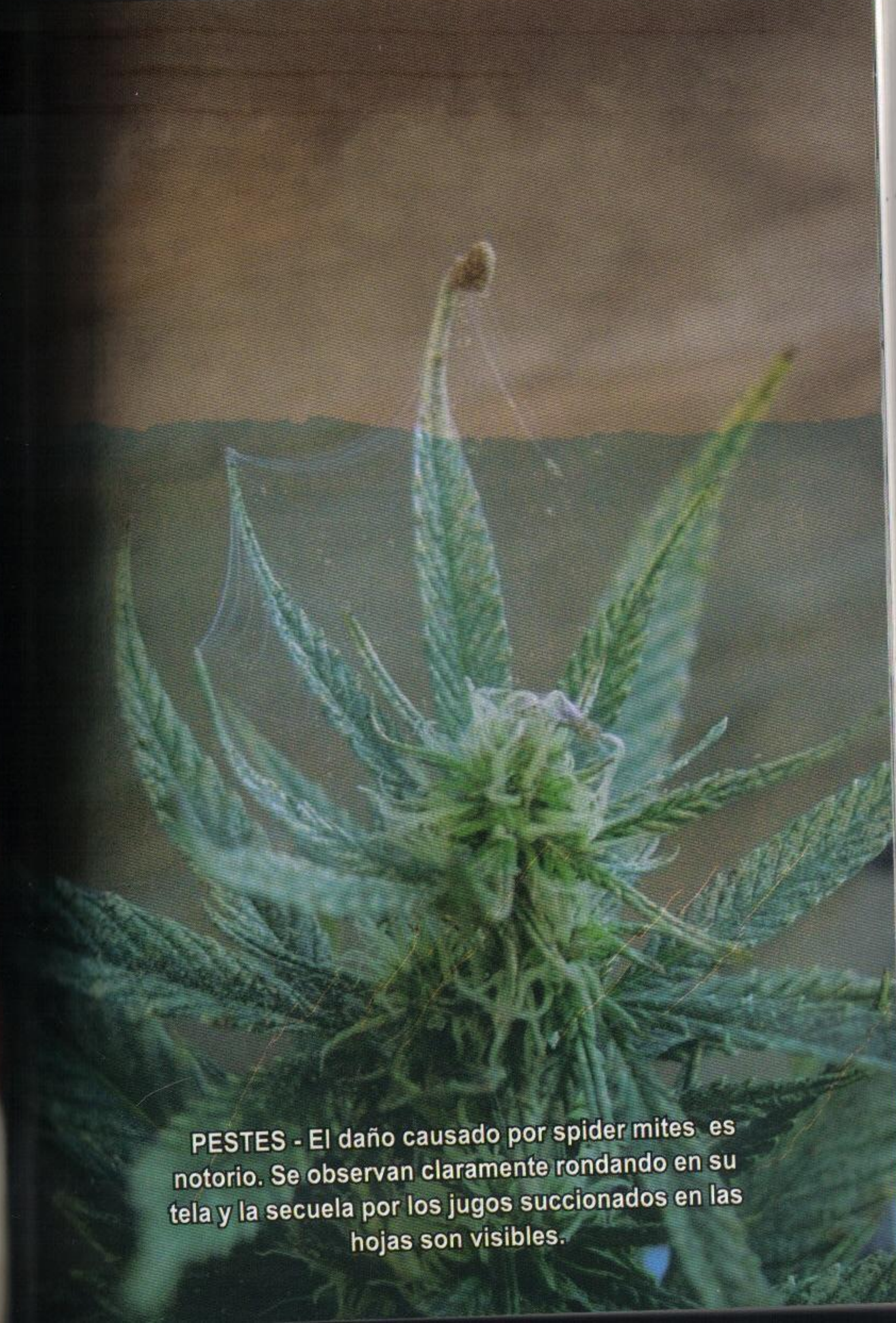




PESTES - Así lucen vistas con enorme aumento nuestras devastadoras spider mites.



PESTES - Daño temprano en las hojas causado por Thrips o Thunderflies.



PESTES - El daño causado por spider mites es notorio. Se observan claramente rondando en su tela y la secuela por los jugos succionados en las hojas son visibles.





**PESTES** - Este insecto es la larva del Lacewing es un gran comedor de ápidos por excelencia, por ello se lo llama APHID-LION.



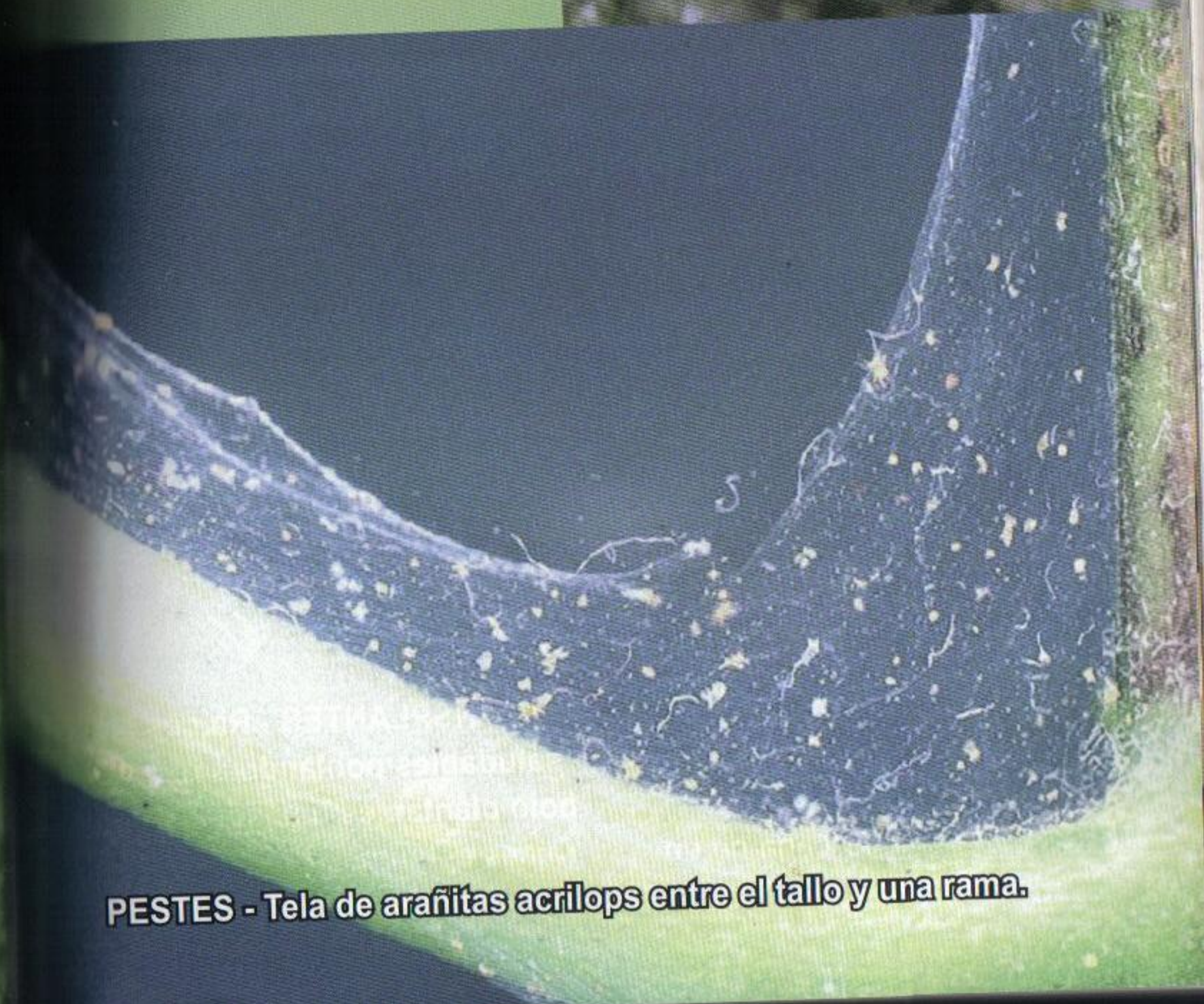
**PESTES** - Imagen magnificada de un Ápido.



**PESTES** - Spider Mite Roja.



**PESTES** - Estos insectos llamados Lacewings, son comedores de algunos depredadores del cannabis, tales como spider mites, ápidos, mealybugs entre otros.



**PESTES** - Tela de arañitas acrilops entre el tallo y una rama.

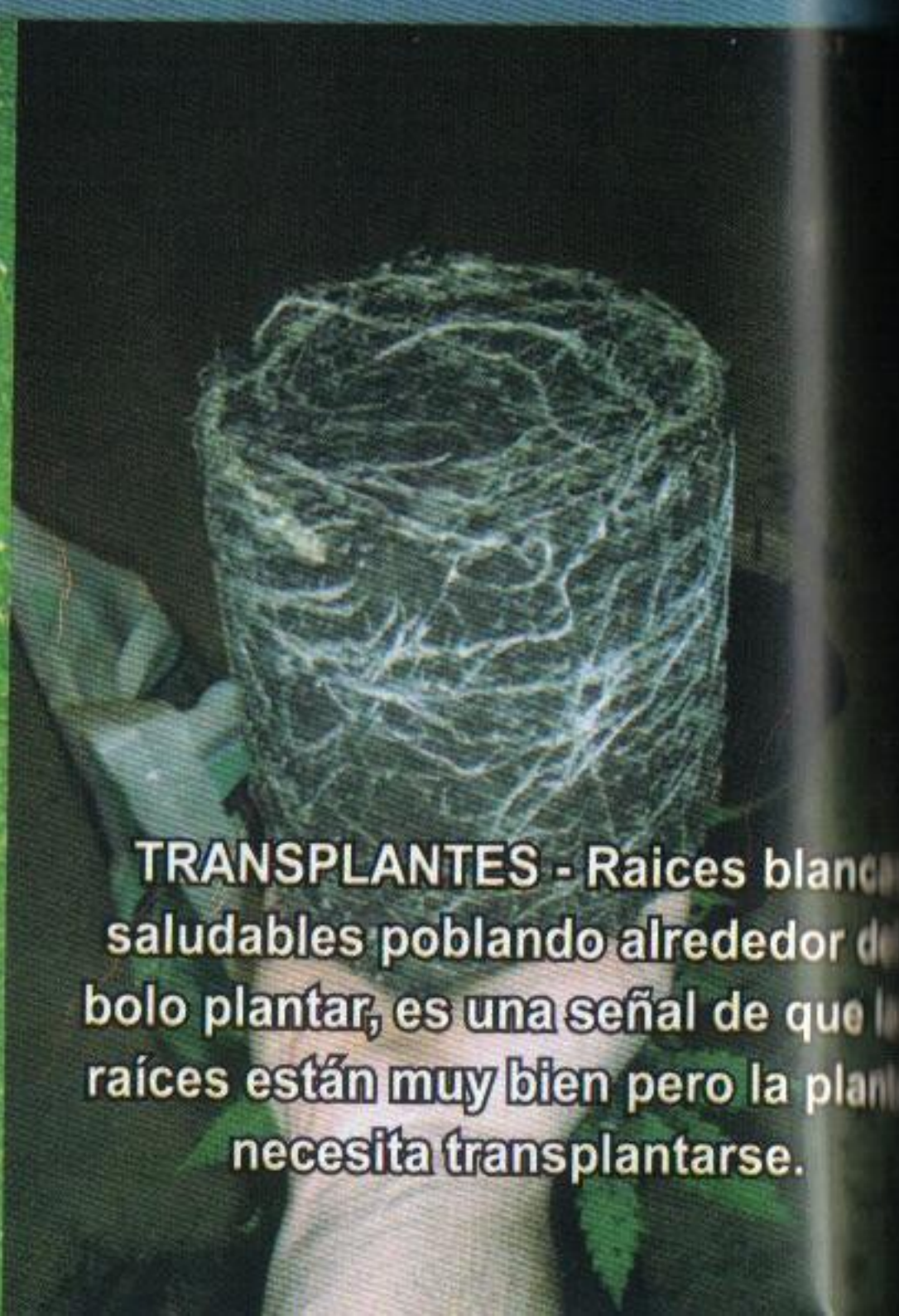




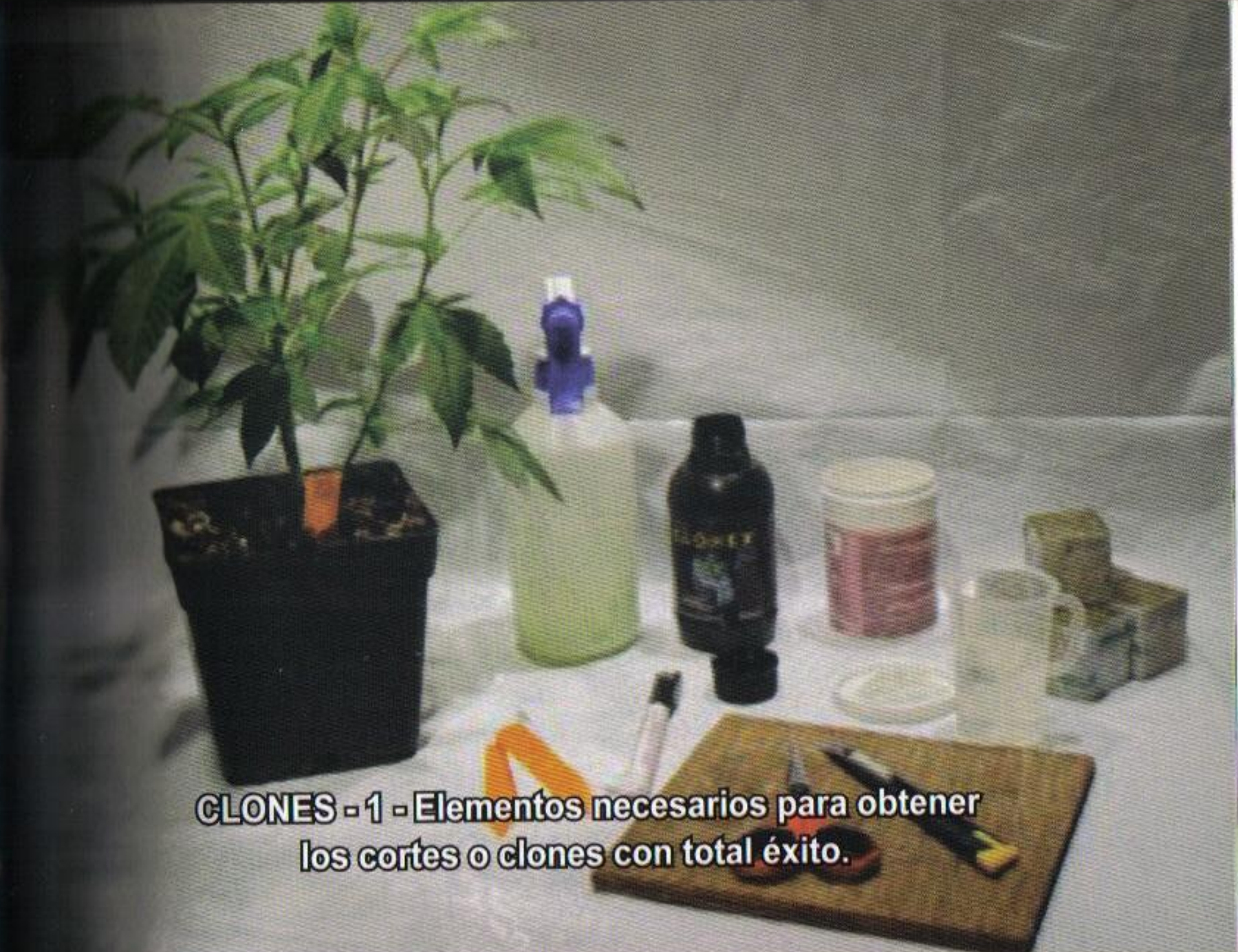
PESTES - Thrips o Thunderflies etapa de crecimiento de bichos malos



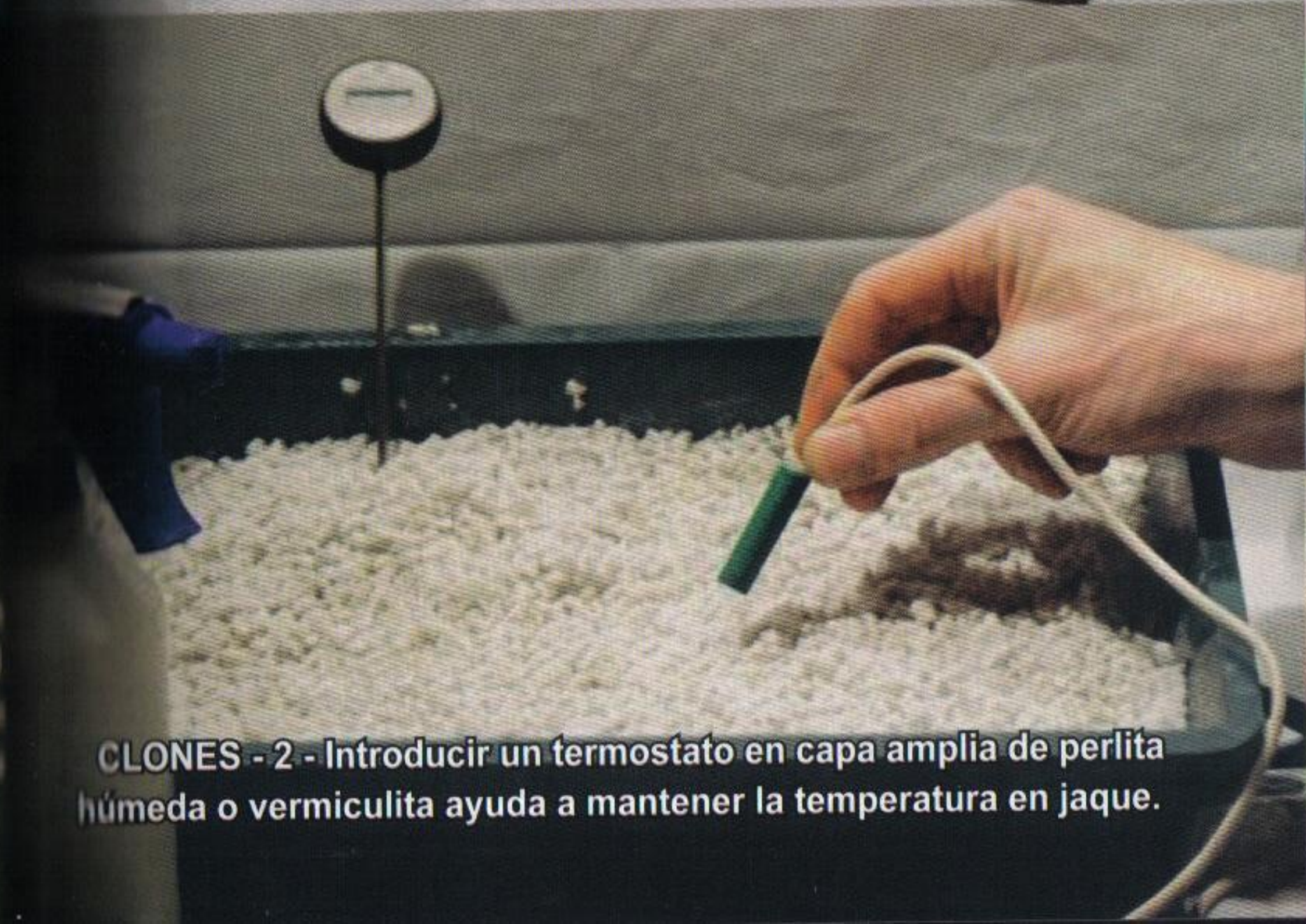
PESTES - Vista cercana de un Mealybug.



TRANSPLANTES - Raíces blancas saludables poblando alrededor del bato plantar, es una señal de que las raíces están muy bien pero la planta necesita transplantarse.

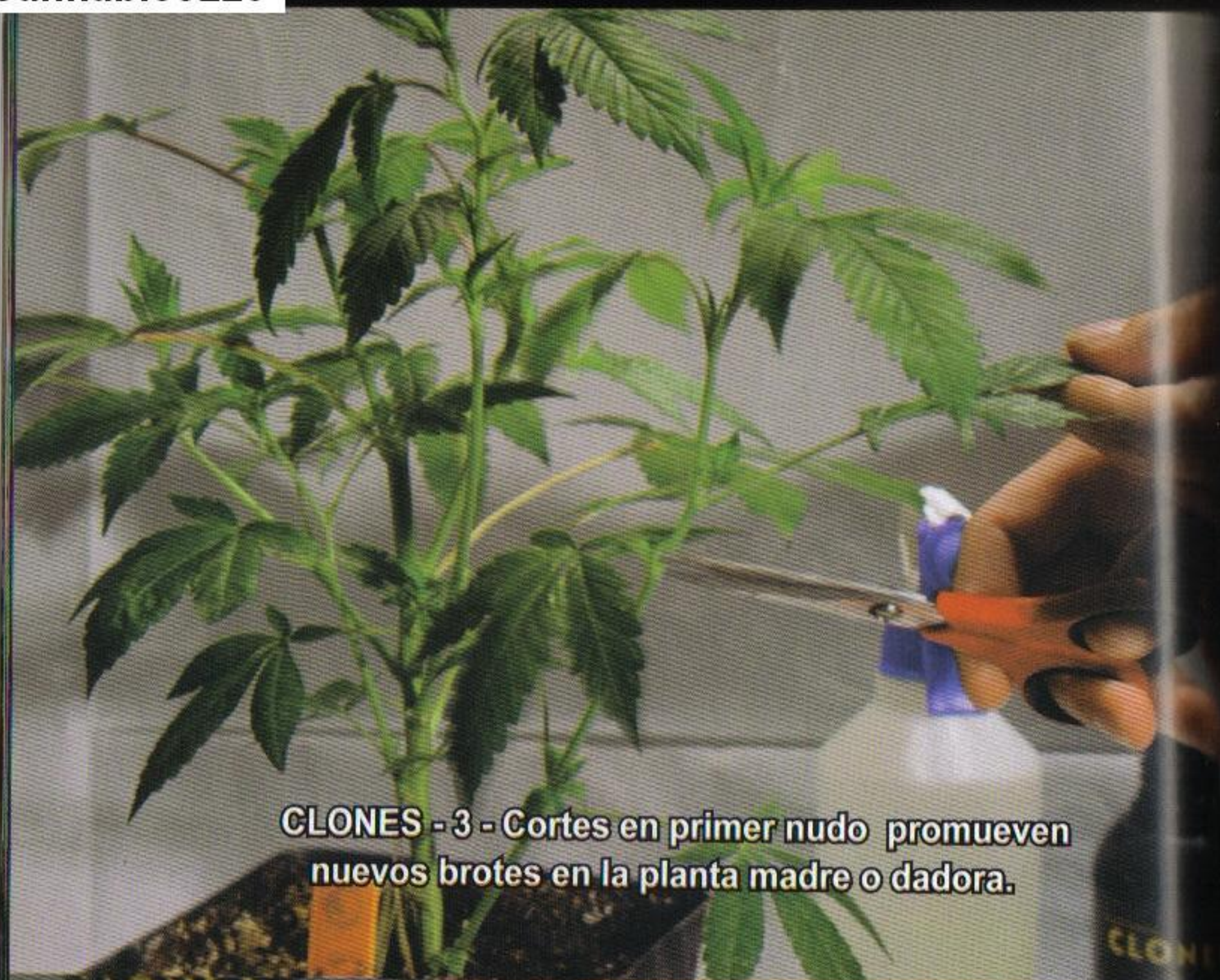


CLONES - 1 - Elementos necesarios para obtener los cortes o clones con total éxito.



CLONES - 2 - Introducir un termómetro en capa amplia de perlita húmeda o vermiculita ayuda a mantener la temperatura en jaque.

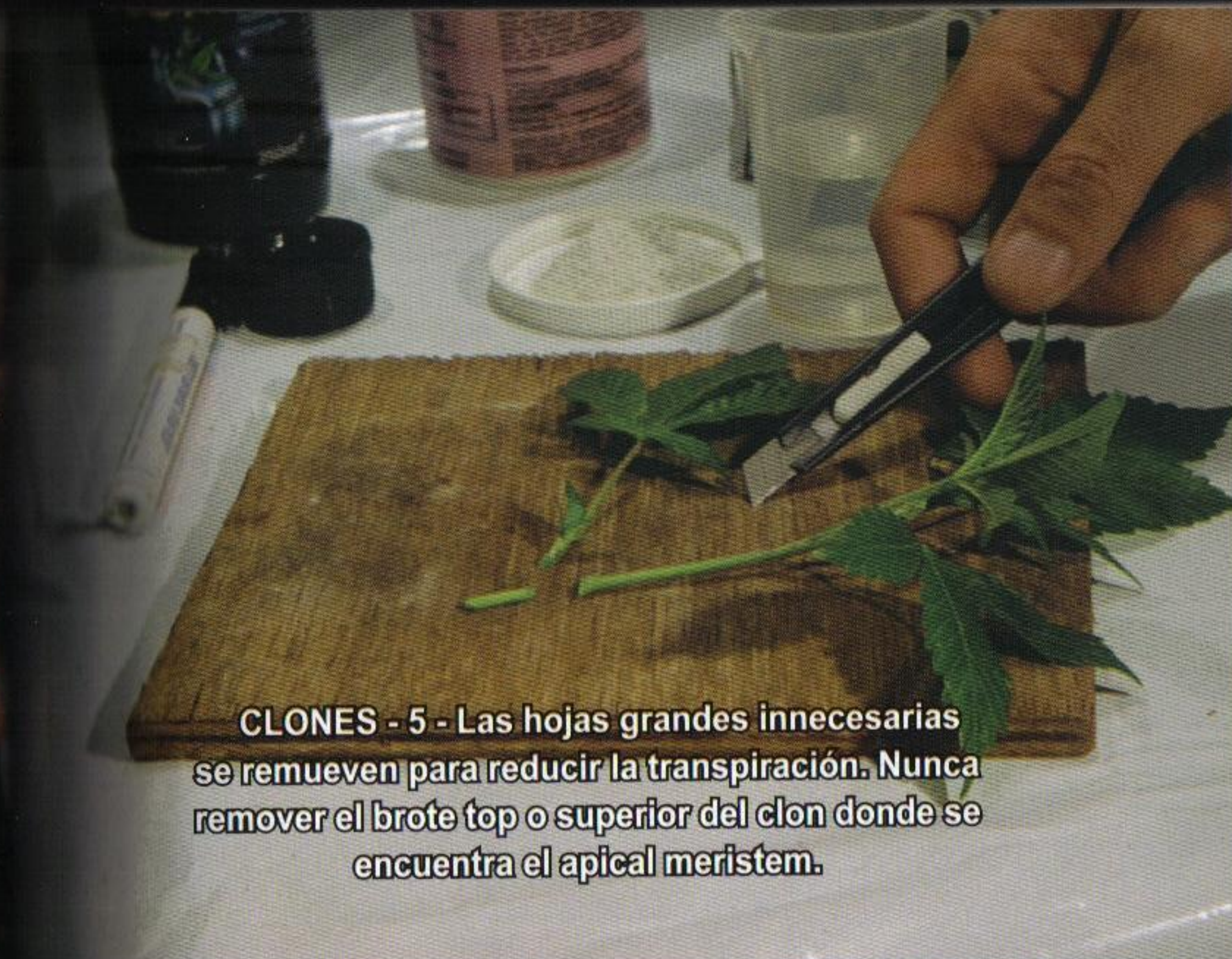




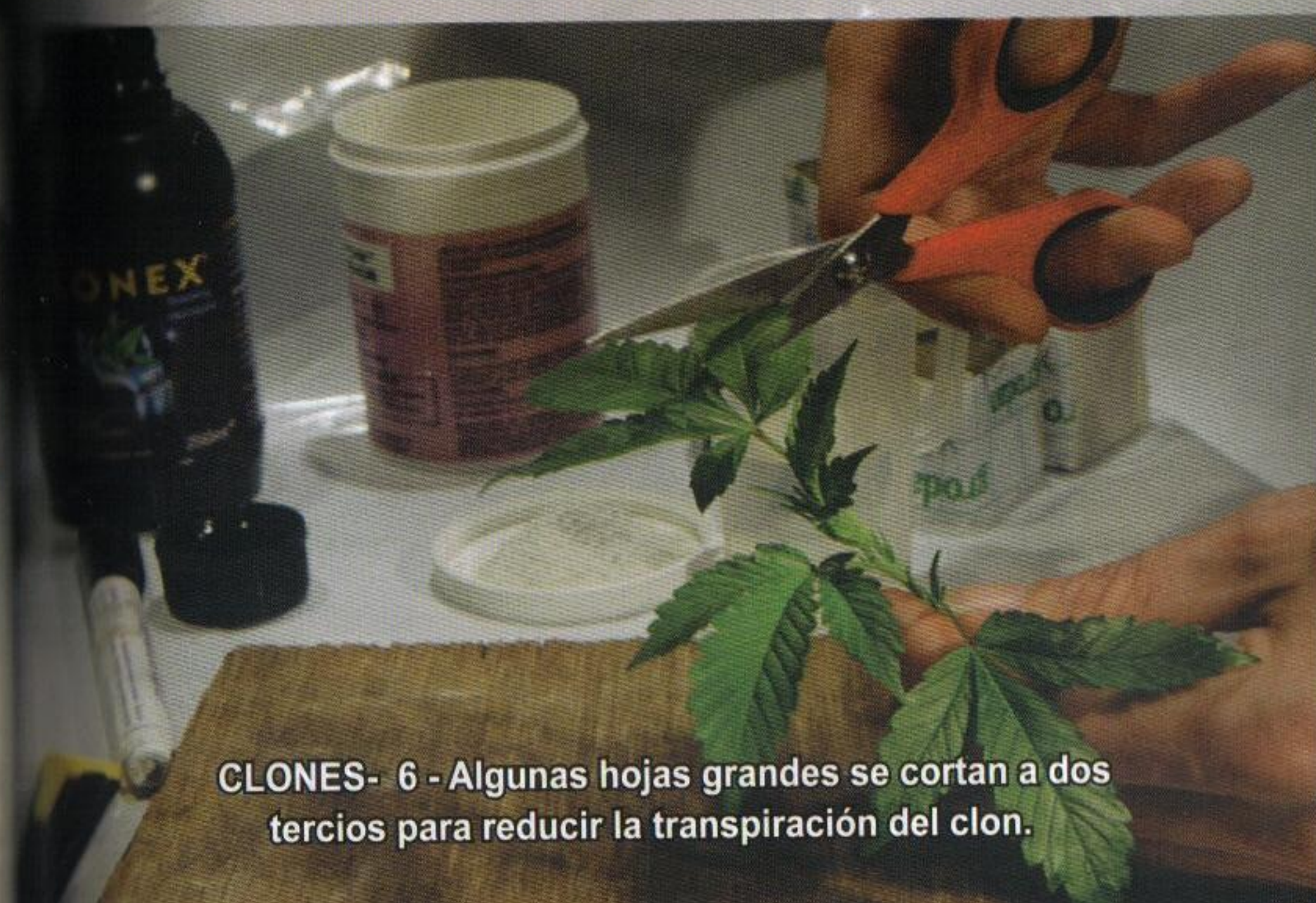
**CLONES - 3 -** Cortes en primer nudo promueven nuevos brotes en la planta madre o dadora.



**CLONES - 4 -** Momento en que se realiza el corte diagonal.

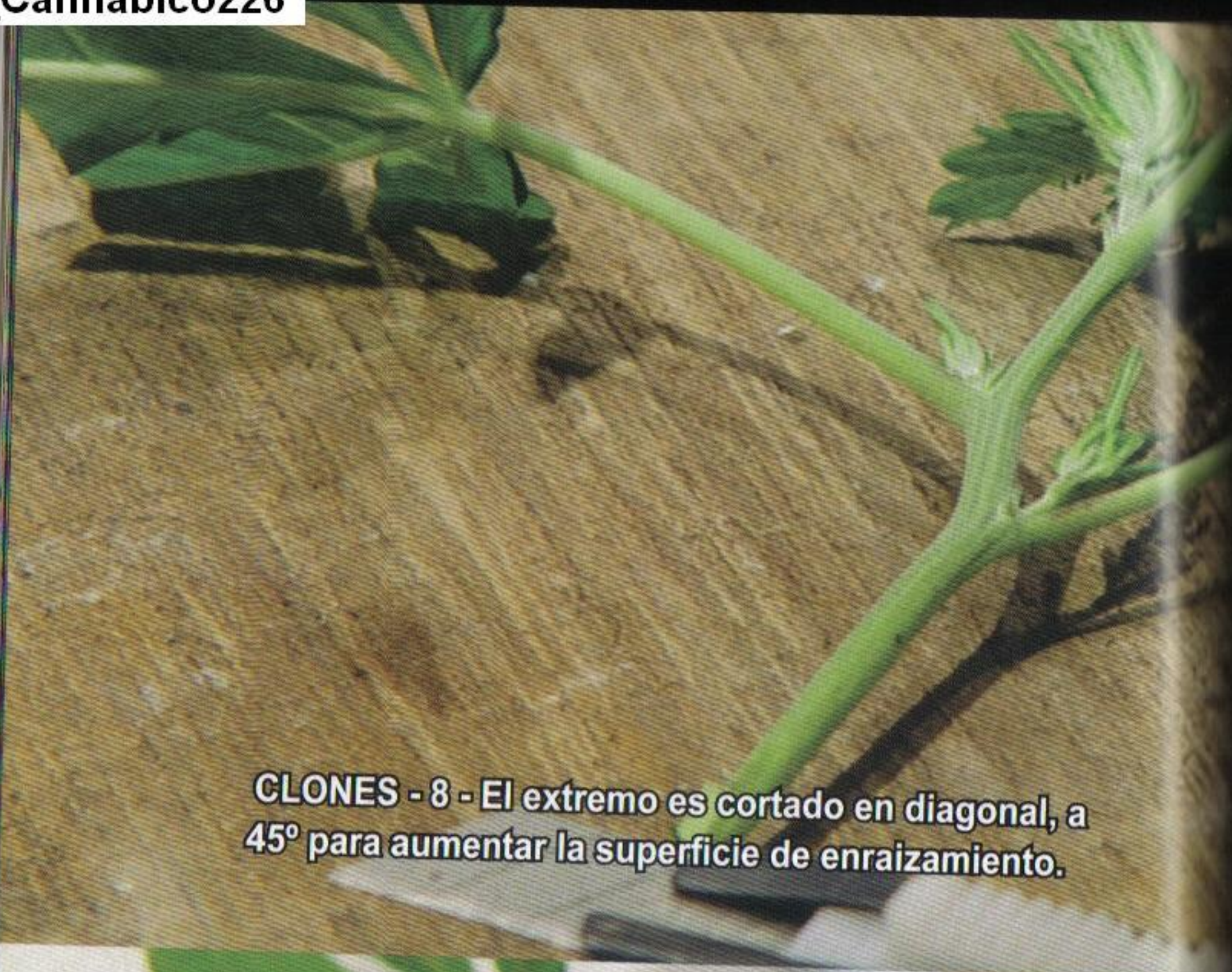


**CLONES - 5 -** Las hojas grandes innecesarias se remueven para reducir la transpiración. Nunca remover el brote top o superior del clon donde se encuentra el apical meristem.

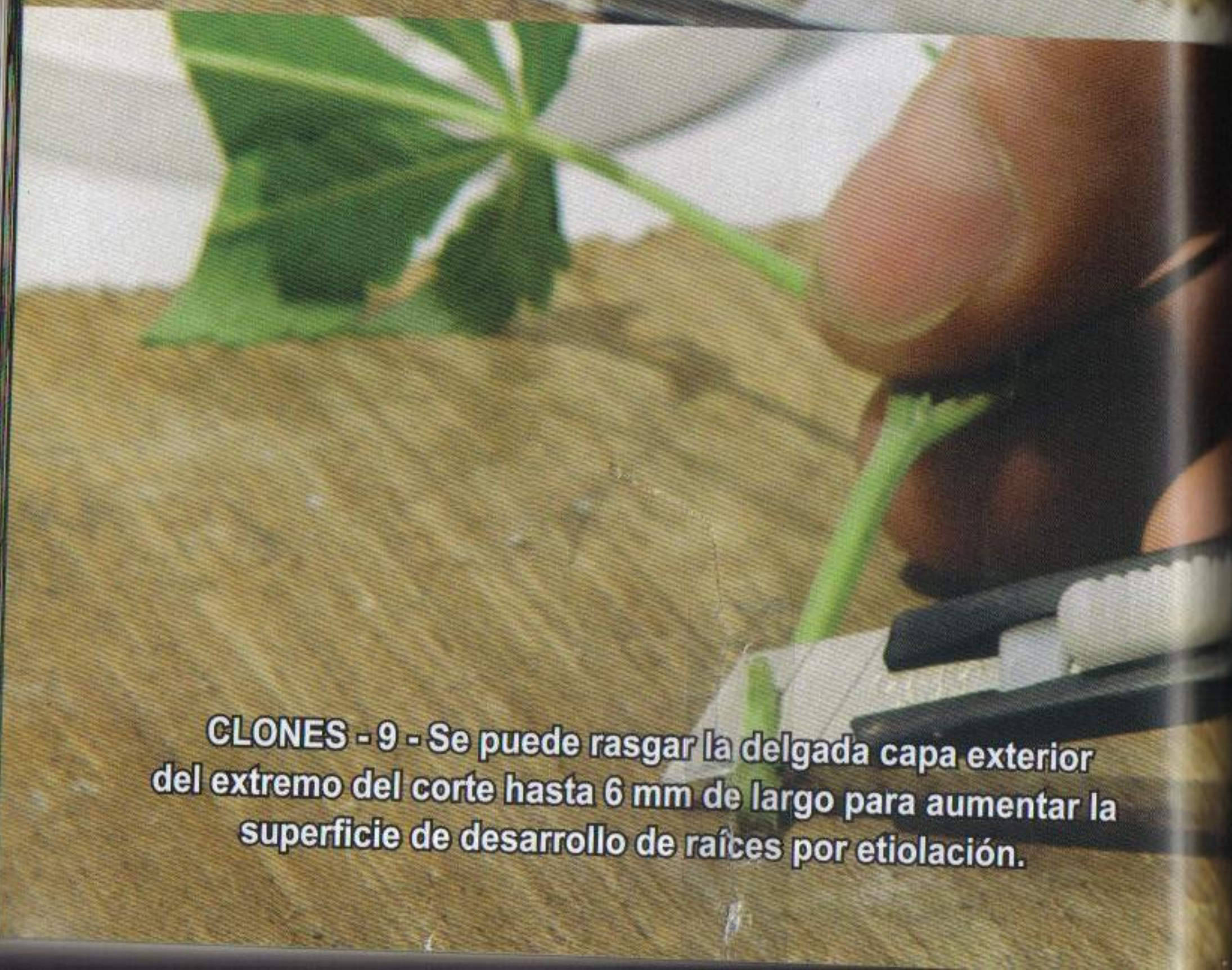


**CLONES - 6 -** Algunas hojas grandes se cortan a dos tercios para reducir la transpiración del clon.

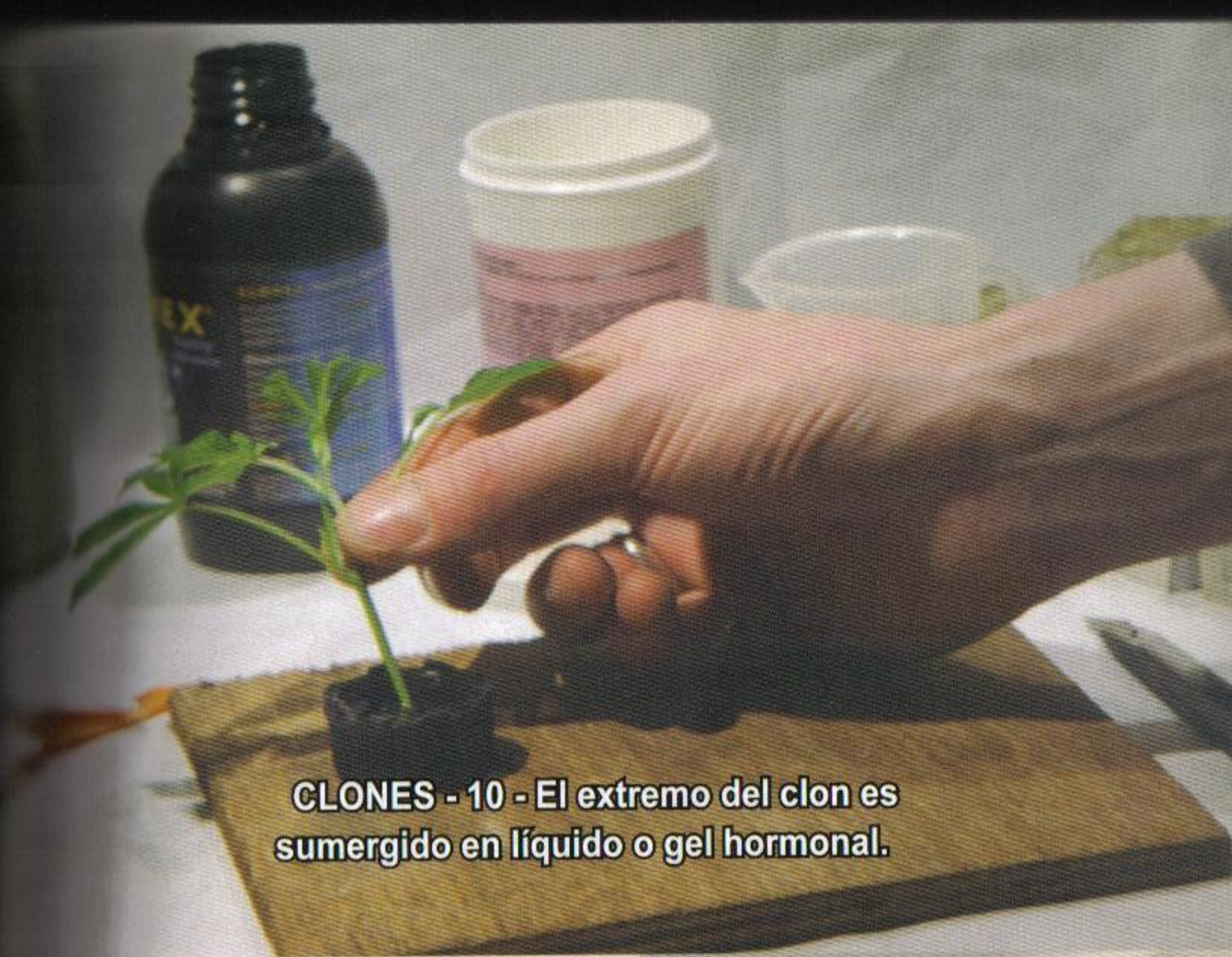




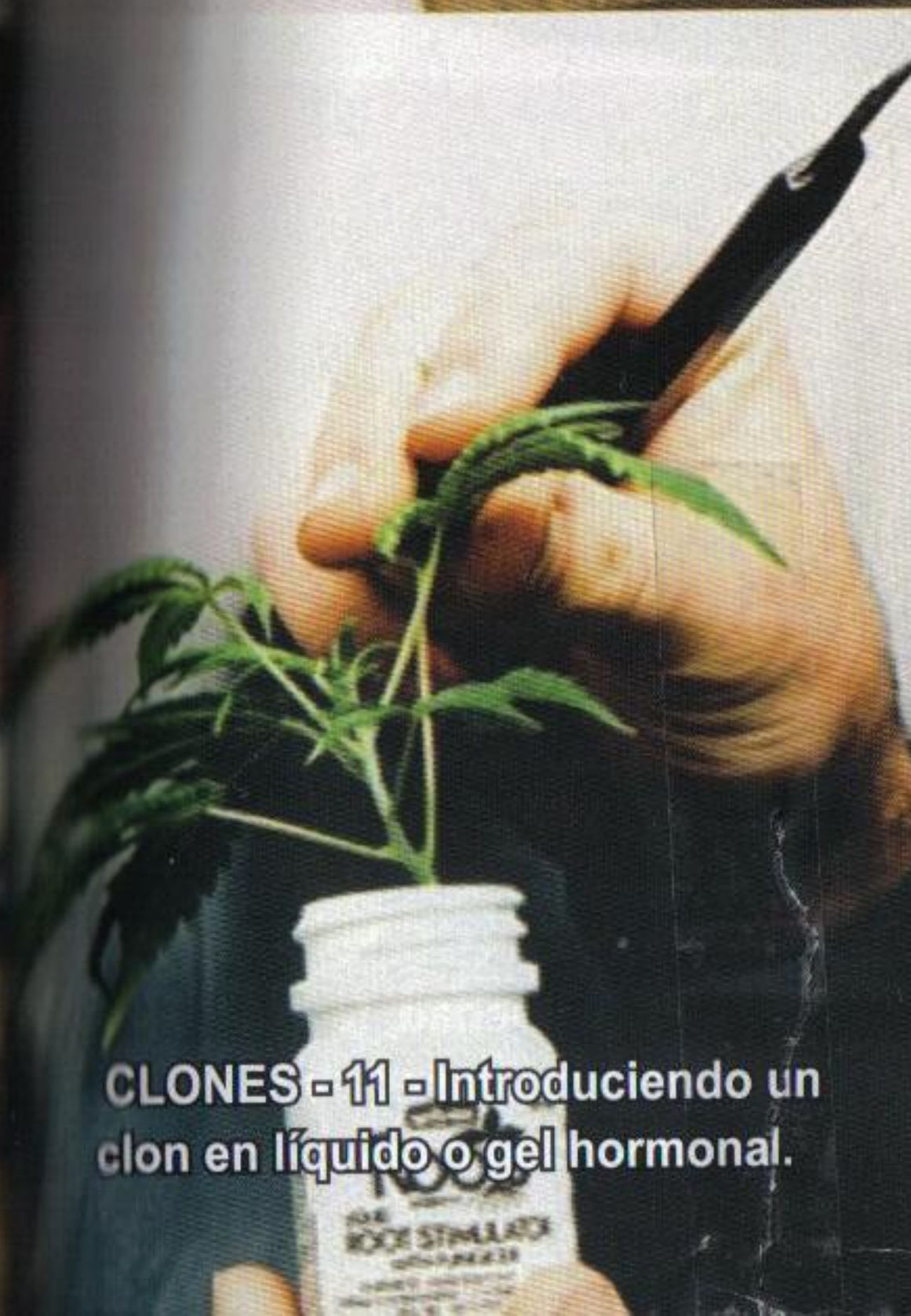
**CLONES - 8** - El extremo es cortado en diagonal, a 45° para aumentar la superficie de enraizamiento.



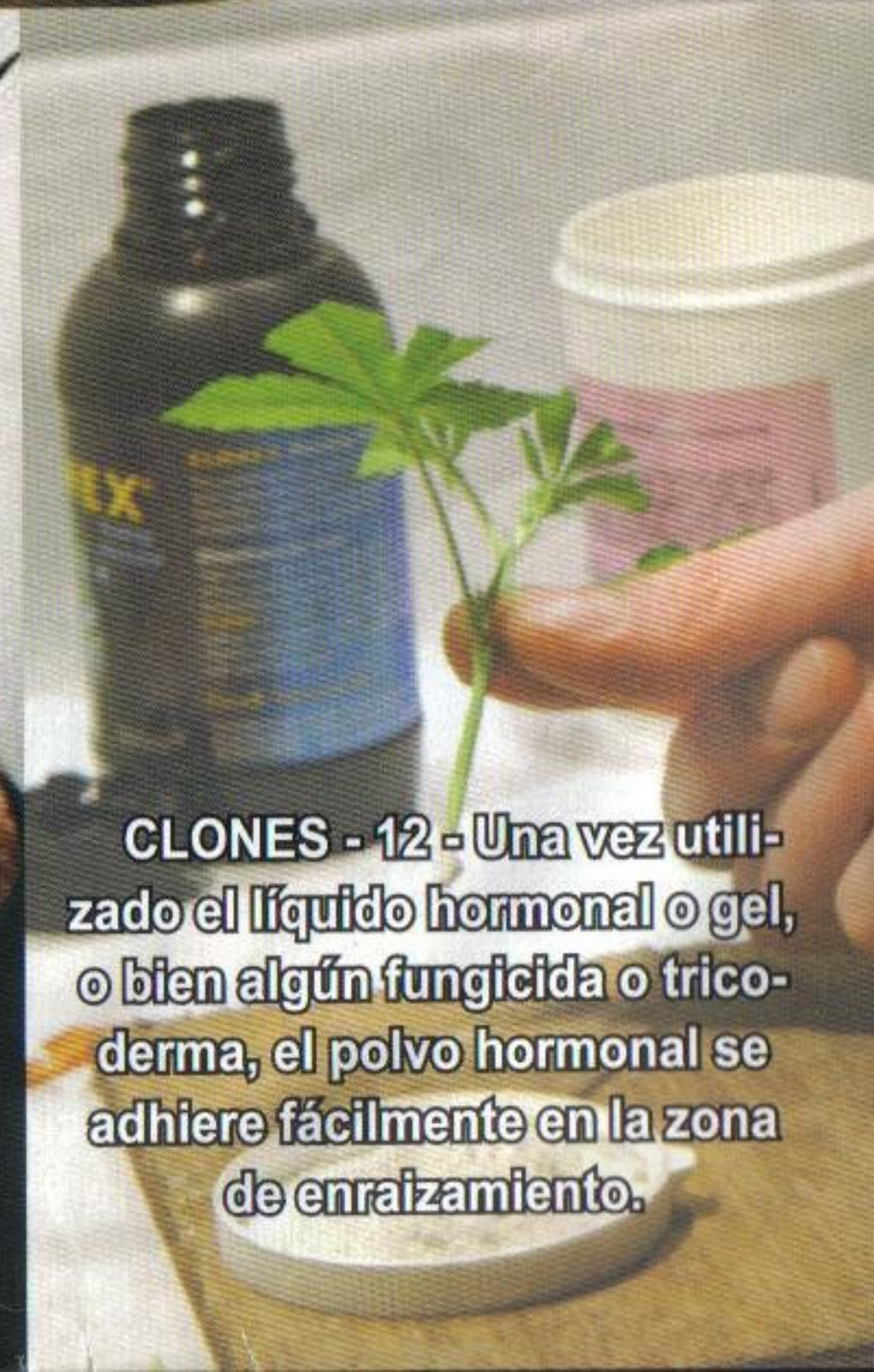
**CLONES - 9** - Se puede rasgar la delgada capa exterior del extremo del corte hasta 6 mm de largo para aumentar la superficie de desarrollo de raíces por etiolación.



**CLONES - 10** - El extremo del clon es sumergido en líquido o gel hormonal.

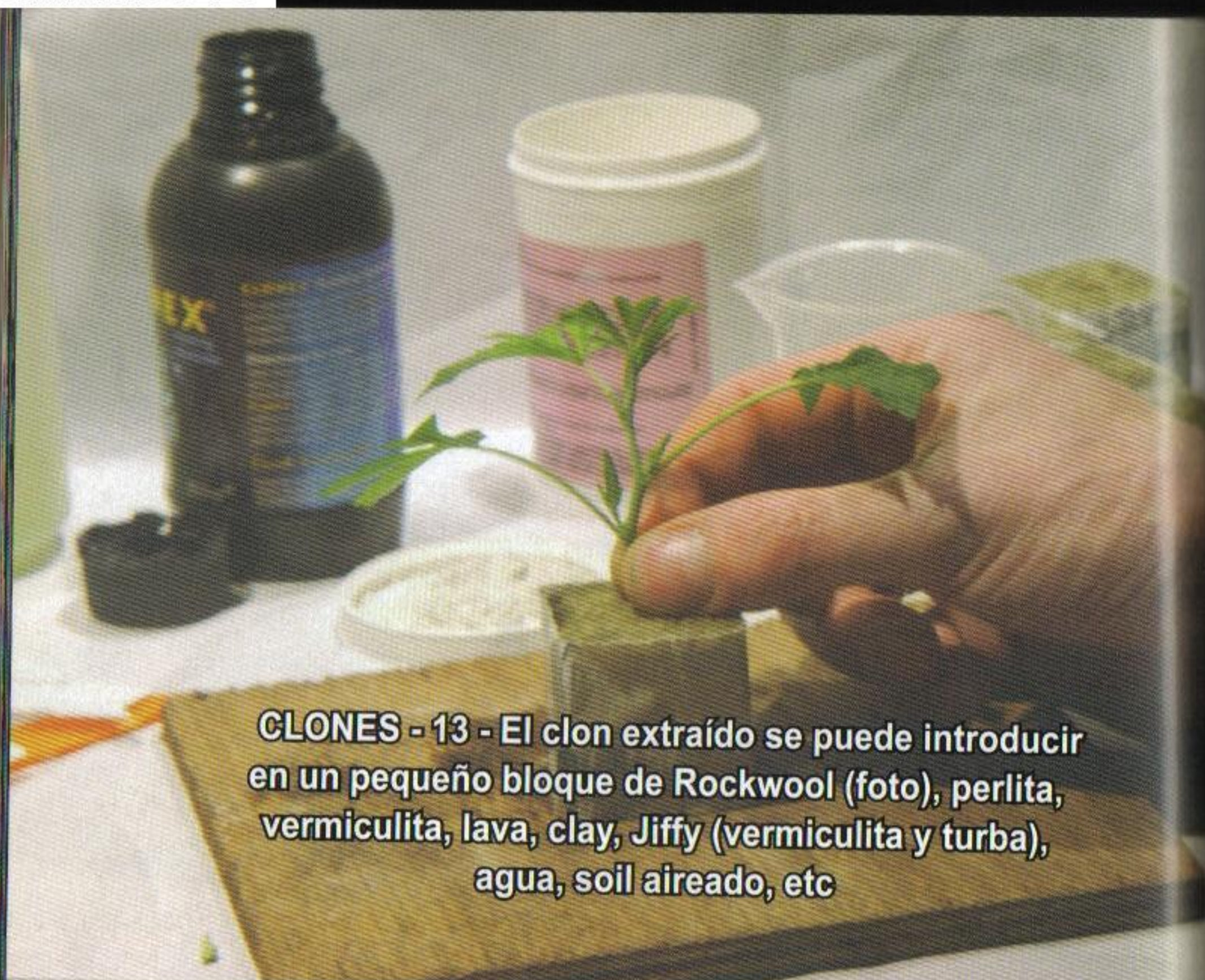


**CLONES - 11** - Introduciendo un clon en líquido o gel hormonal.

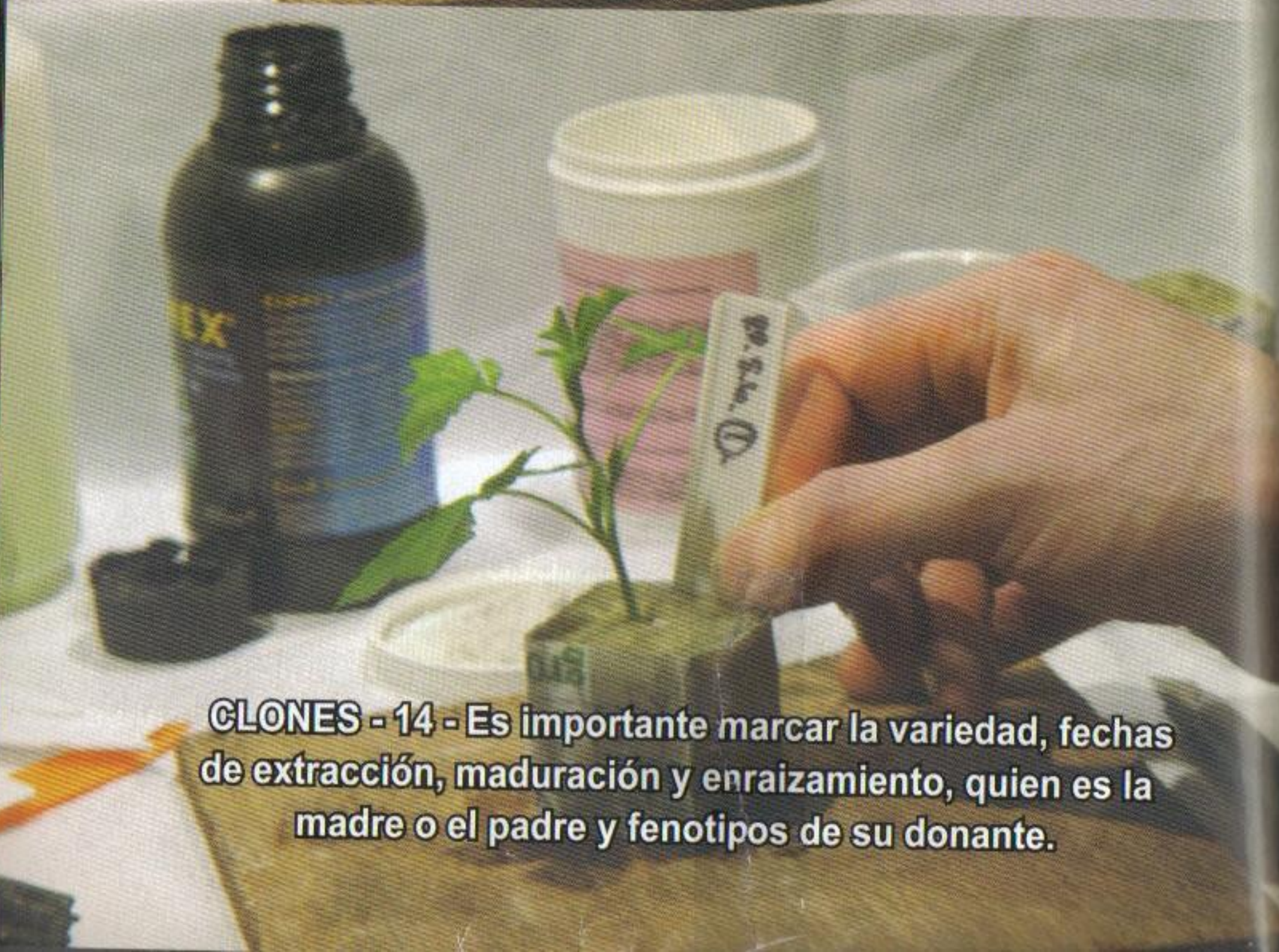


**CLONES - 12** - Una vez utilizado el líquido hormonal o gel, o bien algún fungicida o trico-derma, el polvo hormonal se adhiere fácilmente en la zona de enraizamiento.





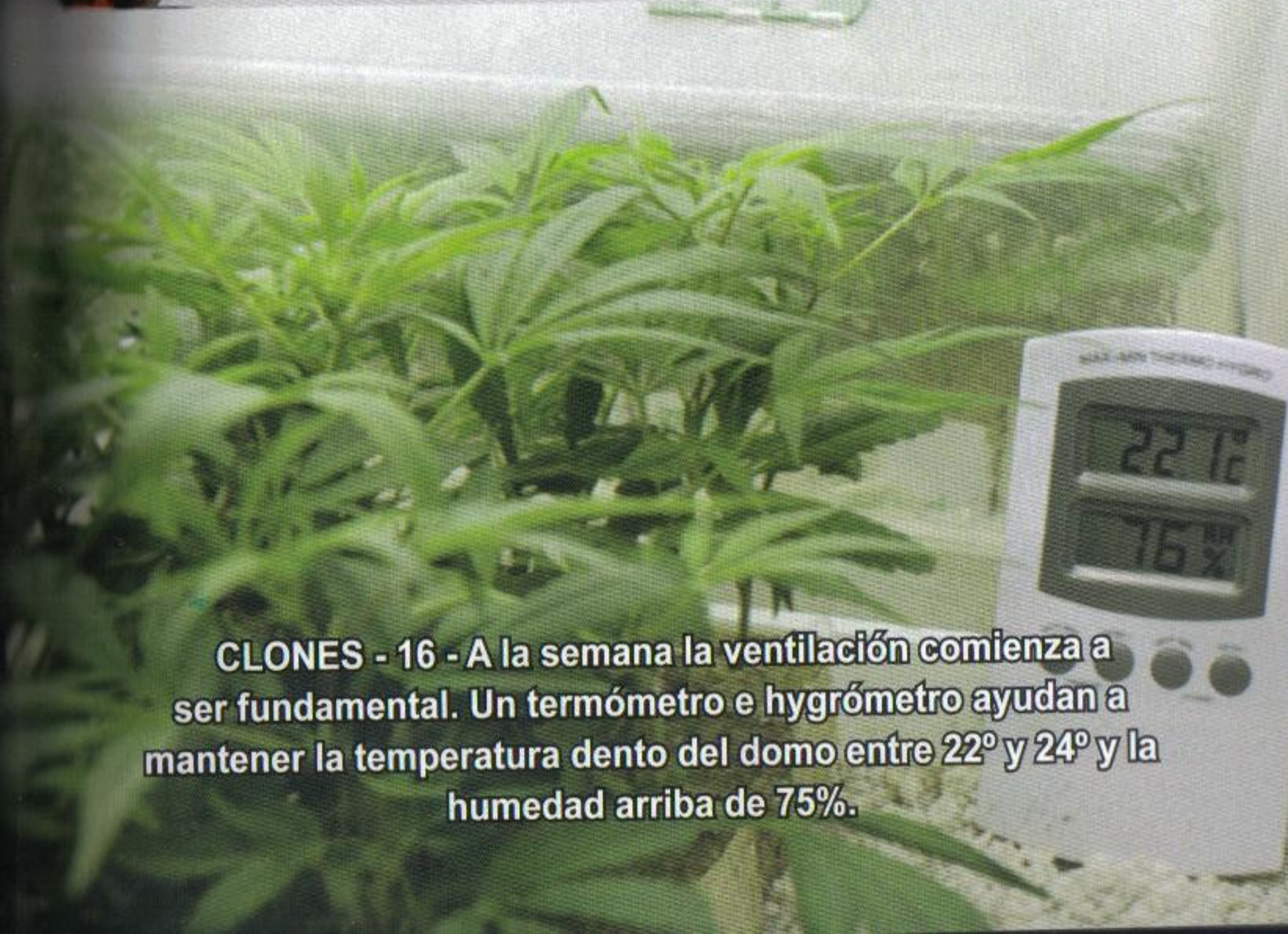
**CLONES - 13** - El clon extraído se puede introducir en un pequeño bloque de Rockwool (foto), perlita, vermiculita, lava, clay, Jiffy (vermiculita y turba), agua, soil aireado, etc



**CLONES - 14** - Es importante marcar la variedad, fechas de extracción, maduración y enraizamiento, quien es la madre o el padre y fenotipos de su donante.

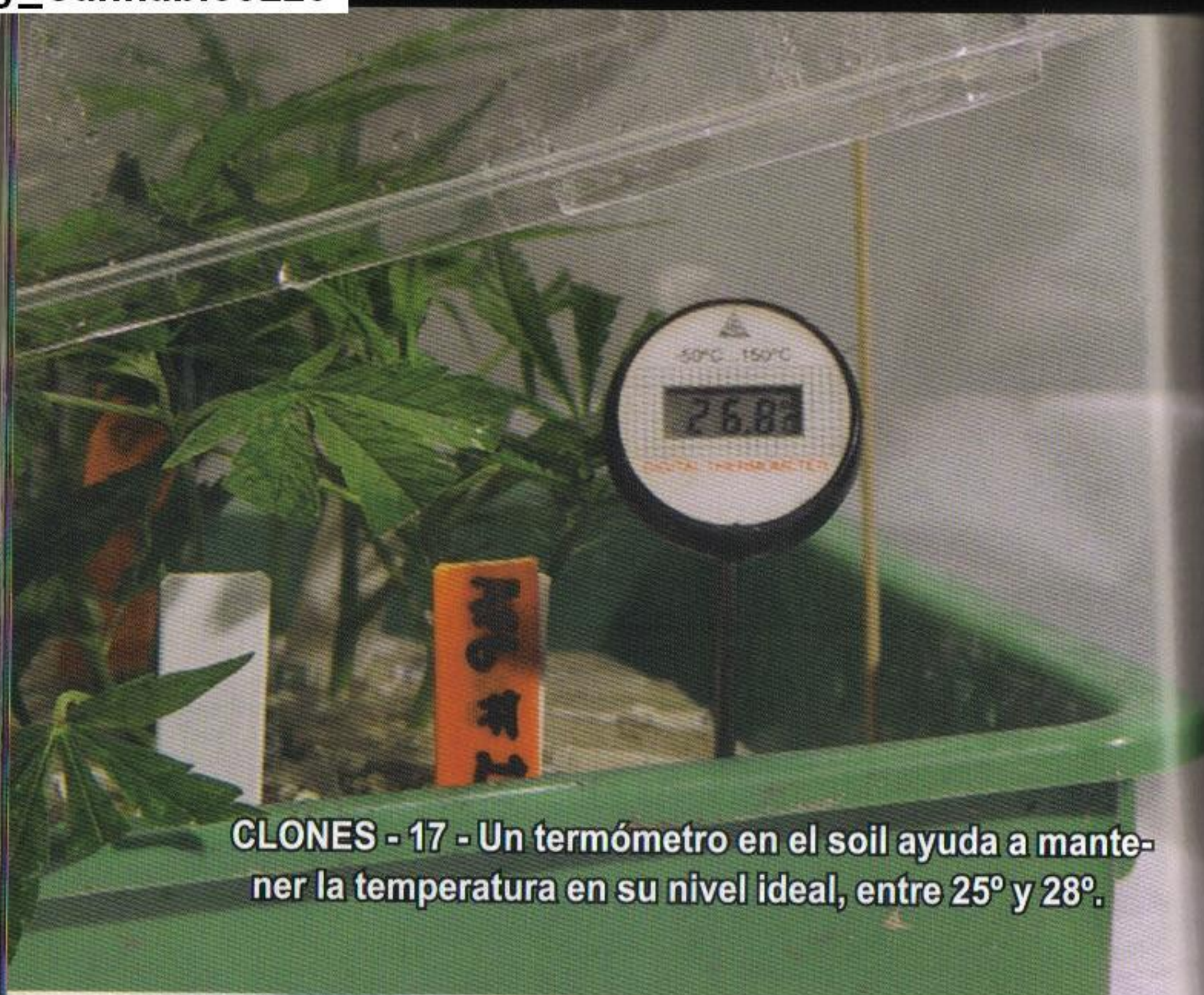


**CLONES - 15** - Los clones deben ser rociados con spray con agua (bien fino y aireado) tres y cuatro veces al día aumentando la humedad y reduciendo la transpiración.



**CLONES - 16** - A la semana la ventilación comienza a ser fundamental. Un termómetro e hygómetro ayudan a mantener la temperatura dentro del domo entre 22° y 24° y la humedad arriba de 75%.

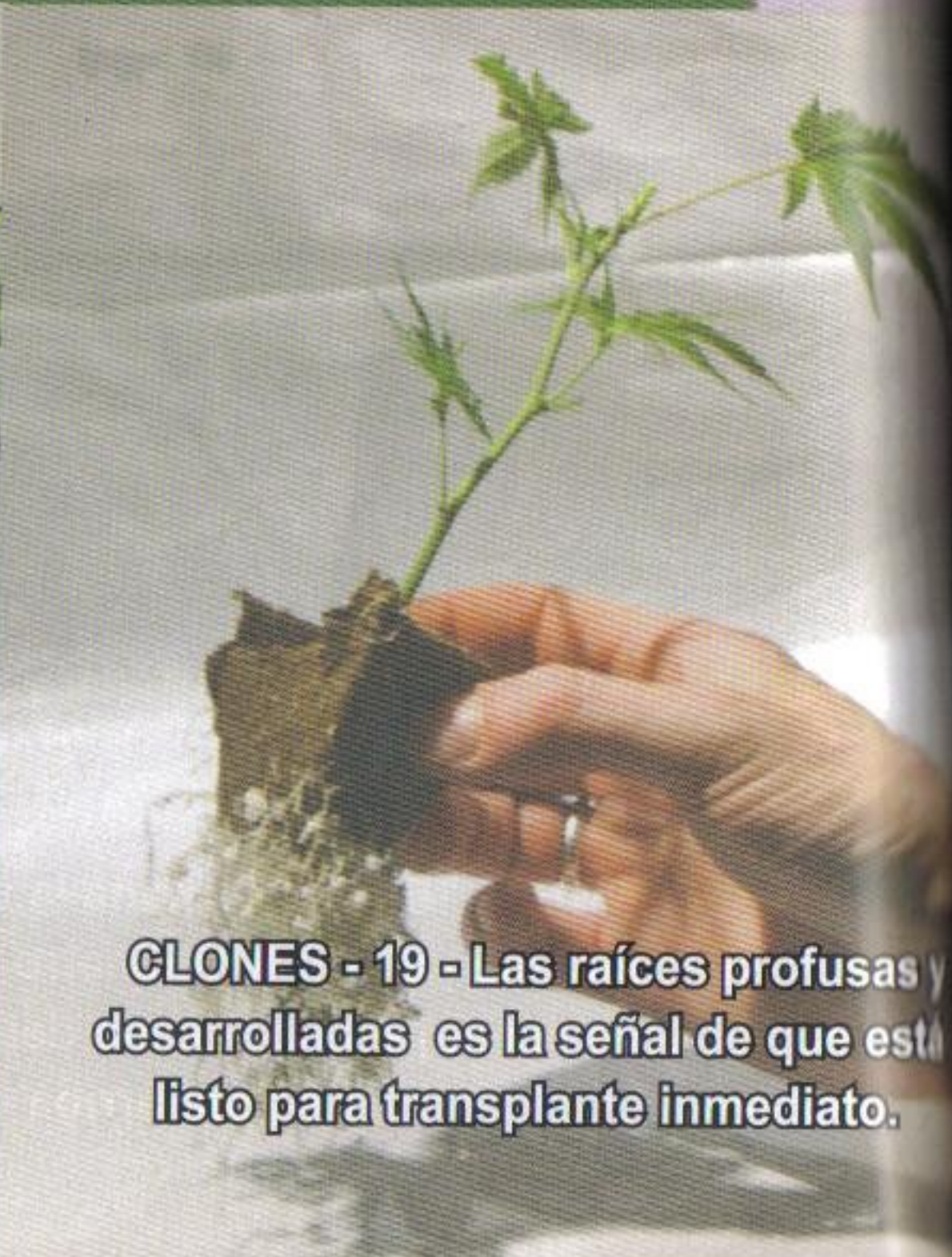




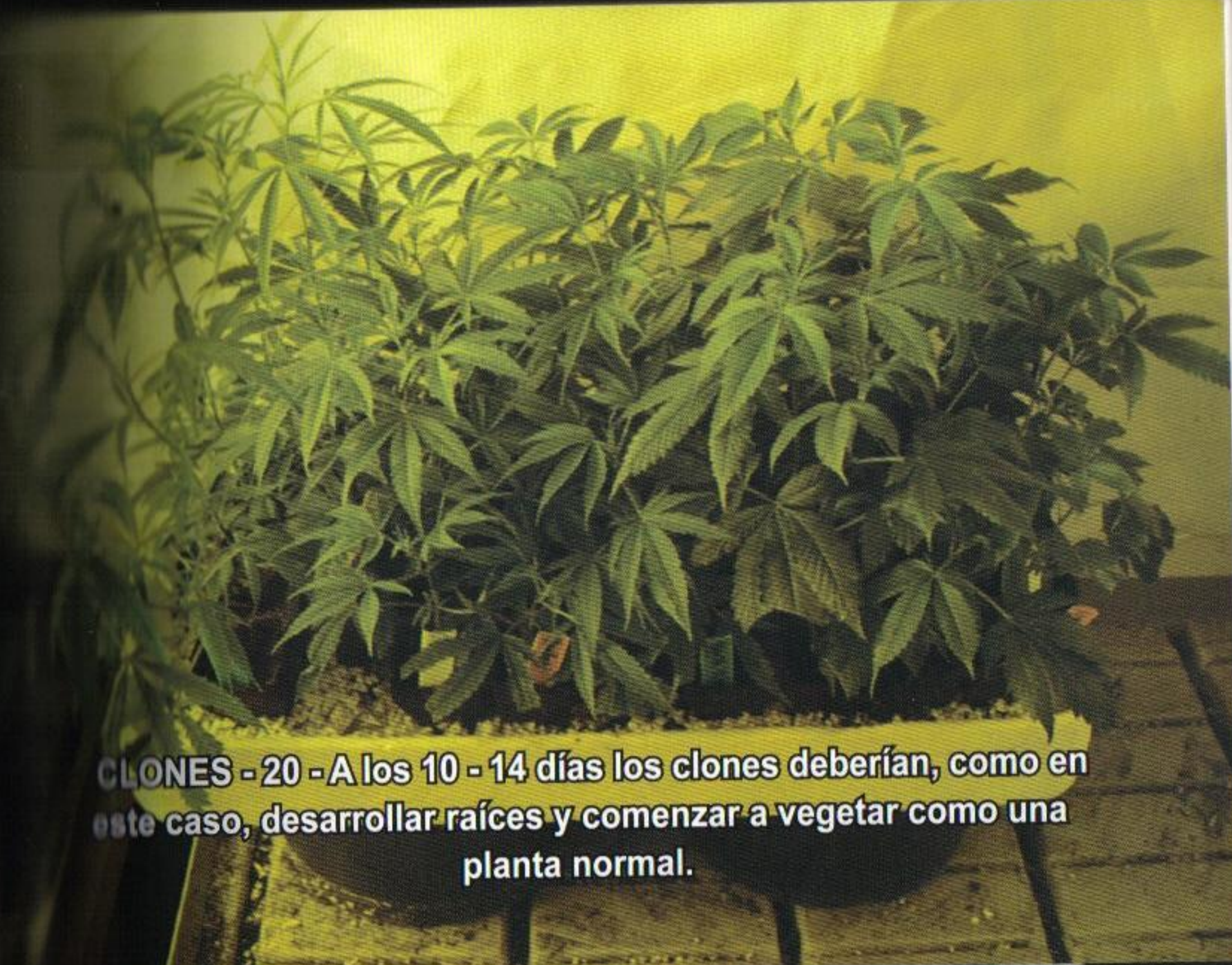
**CLONES - 17** - Un termómetro en el soil ayuda a mantener la temperatura en su nivel ideal, entre 25° y 28°.



**CLONES - 18** - Raíces desarrolladas en este pequeño clon. Ya está más que listo para ser transplantado.



**CLONES - 19** - Las raíces profusas y desarrolladas es la señal de que está listo para transplante inmediato.



**CLONES - 20** - A los 10 - 14 días los clones deberían, como en este caso, desarrollar raíces y comenzar a vegetar como una planta normal.



**CLONES - OG Kush** con nueva vegetación.





CLONES - 21 - Tubos fluorescentes en clones.

## THC - 9

"El sol se reflejaba en el azúcar que parecía exudar de las entrañas de estas belladonas. Cuanto más avanzaba suspendido en el aire, más me sorprendía la cantidad de variedades que aparecían sin cesar, todas recibíendome como si fuera un emperador romano entrando en el Coliseo. Inclínaban sus descomunales copetes con el viento, en señal de devoción y amistad, sentía que me estaban esperando desde tiempos inmemorables, para que sea su pastor, y a su vez, su más fiel seguidor."

El Jardín de los Dioses

"Los sueños son tan reales como las sensaciones inequívocas que se producen en el alma. Cada vez que un par de hojas emerge desde la tierra, una nueva ilusión nace, capaz de cambiar lo imposible por lo real"

Alberto Huergo



**TABLA DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS**

| TIPO DE FERTILIZANTE       | PORCENTAJE |         |         | TIEMPO DE ABSORCIÓN |
|----------------------------|------------|---------|---------|---------------------|
|                            | Nitrógeno  | Fósforo | Potasio |                     |
| Alfalfa                    | 2,5        | 5       | 2       | lento               |
| Excremento de pollo Humedo | 2,5        | 1,5     | 0,5     | mediano a rápido    |
| Excremento de pollo Seco   | 4          | 4       | 0,5     | rápido              |
| Granos de café             | 2          | --      | --      | lento               |
| Excremento de vaca         | 1,2        | 0,5     | 0,9     | mediano             |
| Excremento de caballo      | 1          | 0,6     | 0,7     | mediano             |
| Excremento de cabra        | 1,1        | 0,5     | 0,8     | mediano             |
| Comida para peces solido   | 8          | 3       | --      | lento a mediano     |
| Comida para peces líquido  | 4          | 2       | --      | rápido              |

|                            | Nitrógeno | Fósforo | Potasio |           |
|----------------------------|-----------|---------|---------|-----------|
| Polvo de granito           | --        | --      | 5       | muy lento |
| Guano de murciélago fresco | 8         | 4       | 0,5     | rápido    |
| Guano de murciélago viejo  | 3         | 8       | 0,3     | rápido    |
| Cuernos molidos            | 6 - 9     | 2       | --      | rápido    |
| Caca gaviota paloma        | 2         | 1       | 0,5     | rápido    |
| Kelp                       | 2         | 3       | 2       | rápido    |
| Excremento de conejo       | 2,2       | 1,2     | 0,7     | rápido    |
| Roca de fosfato            | --        | 30      | --      | muy lento |
| Roca de potasio            | --        | --      | 8       | muy lento |



|                       | Nitrógeno | Fósforo | Potasio |              |
|-----------------------|-----------|---------|---------|--------------|
| Excremento de oveja   | 1,5       | 0,8     | 0,7     | medio rápido |
| Excremento de cerdo   | 1         | 0,6     | 0,6     | lento medio  |
| Ceniza de madera      | --        | 1,5     | 7       | rápido       |
| Deshechos o lombrices | 4         | 1,5     | 1,5     | rápido       |
| Sangre de carne       | 15        | 1,5     | 0,7     | rápido medio |
| Sangre seca           | 13        | 3       | --      | rápido       |
| Hueso molido          | 6         | 7       | --      | medio        |

## ÁCIDOS FÚLVICOS Y HÚMICOS

El ácido fúlvico es una sustancia natural orgánica soluble en agua, de bajo peso molecular, derivada del humus. Las fuentes de minerales derivadas de las plantas se conocen como el sustrato húmico del suelo o depósitos húmicos, y usualmente están en las capas superiores del suelo. El humus es producido a partir de fuentes vegetales en descomposición. Cuando estos depósitos contienen elementos biodisponibles, solubles en agua, también contendrán ácidos húmicos. El ácido fúlvico es uno de los diferentes ácidos húmicos. Los ácidos húmicos son una mezcla compleja de material orgánico, procedente de las hojas, ramas, troncos, césped, y demás que están constantemente decayendo en el suelo. El proceso es llevado a cabo por microorganismos y hongos, produciéndose el ácido fúlvico. Estos ácidos tienen la propiedad de formar compuestos de muy bajo peso molecular con iones de carga positiva, un proceso conocido como quelación. Los compuestos quelados o quelatados de minerales, son altamente absorbibles por las plantas y animales. Este proceso de quelación natural permite a las plantas almacenar tanto vitaminas como minerales. La cantidad de minerales iónicos absorbidos por los seres humanos cuando se encuentran en combinación con ácido fúlvico, es mucho mayor que la absorción que se logra mediante la utilización de tabletas tradicionales. Esto constituye una de las ventajas primordiales de los minerales coloidales.

En los compuestos iónicos encontrados en los suelos, el ácido fúlvico es el factor principal en la transmutación orgánica. Cuando los minerales iónicos reaccionan con el ácido fúlvico y se lleva a cabo el proceso de fotosíntesis, los iones cambian de un estado inorgánico a orgánico y sus propiedades químicas cambian con él.

El ácido fúlvico está presente en los minerales coloidales derivados de las plantas. Esto no sucede en los minerales orgánicos que se derivan de otras fuentes orgánicas, tales como conchas de ostras, cascarones de huevos, huesos



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

de animales, diferentes tipos de frutas, levaduras deshidratadas, etc. Mientras que varios suplementos minerales, disponibles en gránulos o tabletas, se atribuyen gran cantidad de componentes, estos nunca se pueden comparar con la seguridad y absorción de los minerales coloidales. Se debe de notar que el ácido fúlvico puede contener hasta 60 diferentes tipos de compuestos minerales. Cuando los minerales de carga positiva son absorbidos por las plantas, la asociación con ácido fúlvico los convierte en compuestos de carga negativa.

Aunque se sabe del proceso y los efectos de la transmutación, el mecanismo actual por el cual el ácido fúlvico transmuta los elementos, no es conocido.

Además de la transmutación de los iones, el ácido fúlvico tiene la capacidad de hacer las vitaminas y minerales más absorbibles mediante la producción de complejos que son fácilmente transportados por las células de las raíces y del intestino.

### TEMPERATURA DEL SOIL

La temperatura ideal del soil oscila entre 18 y 25 grados. Elevar la temperatura del mismo cuando este se encuentra en niveles más bajos que el ideal acelera el proceso químico y promueve la absorción de nutrientes. El soil se puede calentar con cables eléctricos o con mantas térmicas diseñadas para tal efecto. Mientras que los cables deben ser instalados, estas mantas vienen listas para ser usadas.

Cuando enraizamos clones, estos cables y mantas térmicas aceleran el proceso de crecimiento de las raíces asegurándonos éxito en el emprendimiento.

Un soil frío aminora la absorción de agua y nutrientes entorpeciendo el crecimiento de la planta. Si el soil ya está frío y encima regamos, empeoramos la situación. Si el piso en donde se encuentran las plantas es concreto o baldosa y se encuentra muy frío, el soil probablemente adopte la misma temperatura.

Cuando el suelo está muy frío, conviene apoyar las macetas en planchas de

## THC - 9

telgopor, pallets de madera o cualquier plancha aislante que no deje que el soil adquiera la temperatura helada del piso.

Por otra parte, si el piso tiene una temperatura superior a los 28 grados, puede provocar que las raíces se deshidraten, e inclusive, si es muy elevada, que se cocinen.

Cuando se colocan las lámparas HID encima de plantas pequeñas, si las mismas están muy cerca de las pequeñas, además de cocinarse las hojas, el soil se calienta de tal forma que repercute también en las raíces.

### PH - ACIDEZ - ALCALINIDAD

El PH es la medida de acidez o alcalinidad del balance de una solución. El PH puede medirse en el soil, en el agua, o en cualquier otra mezcla. Es equivalente a decir que algo es ácido o amargo. El PH se mide en una escala que va del número 0 al 14. El centro o punto medio de la escala es el 7, marca que indica neutralidad de acidez o alcalinidad. Por debajo del 7, es ácido, por encima del 7, es alcalino. En una escala del 0 al 7, el 0 significa super ácido, el 6 un poco ácido. Por el otro lado, 14 es super alcalino o amargo, 8 es algo alcalino. Cada unidad que sube o baja multiplica el grado de acidez o alcalinidad en 10 veces al cubo. Esto significa, que un soil o agua con un PH de 5 es 10 veces más ácido que un soil o agua con un PH de 6, pero a su vez, un PH de 5, es 100 veces más ácido que un PH de 7 o neutral.

La planta de marihuana crece mejor en un PH levemente más ácido que neutral, entre un PH de 6.3 a 7. Dentro de este rango, las raíces pueden absorber apropiadamente y procesar los nutrientes disponibles más eficientemente. El PH ideal es 6.7 para cultivarla en soil, en plantas hidropónicas el valor ideal oscila entre 6.2 y 6.8, aunque cultivadores hidropónicos reportan que hasta 5.8 de acidez no han tenido problemas.

Cuando el PH es muy bajo (ácido), las sales ácidas bloquean químicamente



a los nutrientes convirtiéndolos en indisponibles para las raíces. De la misma forma ocurre cuando el PH es alcalino.

El PH se puede medir con un medidor electrónico, que mide tanto el PH del agua como el del soil. Existen otros más económicos, el papel de litmus o una cinta de Nitrazina, pero no son tan precisos, ya que solo nos indican si es ácido o alcalino, dejándonos con la incertidumbre de cuál es el valor exacto para ajustar.

Existen testadores que mezclan el soil con una solución química y al medirlo arrojan un color, parecido a los test de embarazo. Estos test tampoco son una garantía absoluta. El mejor y más confiable método para medir el PH es con un medidor electrónico. Lo más importante en estos medidores electrónicos, es que el soil se encuentre húmedo y no seco.

## FORMAS PARA AJUSTAR EL PH

### SUBIR EL PH

#### ROCA DE CARBONATO DOBLE DE CALCIO-MAGNESIO BIEN DILUÍDA (DOLOMITE LIME FINA)

Ha sido la favorita para estabilizar el PH por años. Es difícil de excederse mientras lo integremos bien con el soil. Tiene un PH clavado en 7, y lo mantiene sin elevarlo estabilizándolo de forma segura. Cuando el PH es ácido, mezclarlo con el soil antes de plantar. Este compuesto de Magnesio y Calcio, tan popular entre cultivadores interiores, no previene la acumulación de sales tóxicas en el soil provocado por agua impura y exceso de fertilizantes químicos. Cuando adquirimos este compuesto, intentar que sea en polvo fino, de ser grueso o en piedras, no sirve ya que tarda como un año en estar disponible para las raíces. Además, si este polvillo no está propiamente mezclado con el soil, puede

estratificarse creandose una capa que quema las raíces.

#### CAL HIDRATADA (HIDRATED LIME)

Contiene Calcio y no Magnesio. Soluble en agua, actúa rápidamente alterando el PH.

Mezclarlo bien con agua tibia y aplicarlo con cada riego para resultados más rápidos.

La lima hidratada actúa mucho más rápido que el compuesto de Magnesio y Calcio (dolomita). Mezclar ¼ de taza de cal hidratada en 5 l de agua y aplicarlo en el riego para subir el PH en 1 punto. Medir a la hora y subsecuentemente el PH para ver los resultados. Cuando lo utilizamos antes de plantar, mezclar el soil con la turba, humus, excrementos, fertilizantes o acondicionadores orgánicos y testear el PH para saber si necesita ser ajustado. La perlita, lava, arena, vermiculita y otros mejoradores de textura con PH neutro, no necesitan ser testeados. La cal hidratada puede resultar tóxica si excedemos la cantidad.

Por otra parte, mucho Calcio inhibe el Magnesio, el segundo elemento que más se agota. La dolomita en cambio perdona mucho más los excesos y contiene el Magnesio necesario para la producción de clorofila. La cal hidratada es de acción más rápida que la dolomita, y la ventaja es que se elimina con el riego en dos semanas. Es también utilizada como fungicida en la sala de cultivo, rociándola en el piso o las paredes matando esporas al contacto.

Otras formas alcalinas que suben el PH usadas más comúnmente en soluciones hidropónicas pero que sirven también para utilizar en soil incluyen al carbonato de calcio, hidróxido de potasio e hidróxido de sodio. Los hidróxidos son cáusticos y requieren mucho cuidado y atención.



**BAJAR EL PH****SULFATO DE CALCIO**

Si el nivel del PH cuando lo medimos antes de plantar es alcalino siendo superior a 7, mezclar  $\frac{1}{4}$  taza de sulfato de calcio (gypsum) en 5 kg de soil y compuestos orgánicos y remedirlo a la hora y tantas veces como sea necesario.

El sulfato de hierro también funciona.

**VINAGRE BLANCO**

Los compuestos sulfurados a veces son muy traicioneros. Para evitar esto, podemos bajar el PH con otras formas ácidas. Se puede agregar vinagre blanco destilado en la proporción de una cucharada de té por cada 4 litros de agua irrigada. Dejarlo asentar por un rato y medir el PH antes de utilizarlo. Debería bajar al menos un punto, si no es así, ir agregando de a media cucharada, asentar y remedirlo hasta obtener bajar el PH al nivel deseado. A veces tarda en hacerlo bajar, quizás una noche completa.

Cultivadores hidropónicos utilizan ácido fosfórico y ácido nítrico para bajarlo. El nitrato de Calcio también se utiliza pero es menos común. Las aspirinas bajan el PH pero causan hermafroditismo. Antes de comenzar con cualquier cultivo, conviene siempre medir el PH del soil, ya que si está por debajo de 6 o por arriba de 8, es mejor equilibrarlo cambiando el soil que luego tener que cambiar el PH y mantenerlo estable.

**JARDINES HIDROPÓNICOS**

Estos jardines están hechos a base de crecer plantas sin soil, utilizando fertilizantes solubles en agua. Estos nutrientes son suplementados en la solución de nutrientes, pasando a través de las raíces o innundándose alrededor de las mismas en intervalos regulares, para luego ser drenados.

Cuando enraizamos clones en rockwool, perlita, vermiculita, arena, lava o fibra de coco, materiales inertes que contienen en su textura oxígeno, aplicando primero agua, y luego nutrientes diluidos en agua, estamos practicando un cultivo hidropónico.

El oxígeno atrapado dentro del medio inerte alrededor de las raíces, acelera la absorción de los nutrientes a través de estos delicados cabellos celulares.

La marihuana crece rápido hidropónicamente ya que puede alimentarse tan pronto como utiliza y procesa dicho alimento. El proceso funciona igual, tanto en soil como en hidroponia, la diferencia es que hidropónicamente, generalmente existe mucho más oxígeno que en el cultivo con soil.

Contrariamente a la creencia o mito popular, el cultivo hidropónico lleva mucho trabajo y tiempo de cuidado, si el cultivador no es experimentado. En los papeles, al no tener que efectuar movimiento de tierra y compuestos orgánicos, trasplantes y riego manual, parecería que es una tarea sencilla y que no ofrece complicaciones. Creo que tanto el cultivo con soil como el hidropónico requiere horas de trabajo y cuidado intensivo cuando se trata de cultivar más de una decena de plantas. Hidropónicamente, las plantas crecen a un ritmo vertiginoso y hay que controlar todo perfectamente ya que el mismo no admite casi margen de error, a diferencia del cultivo en soil. En un cultivo con soil or-



gánico, los nutrientes se mantienen por períodos muy largos dentro del medio. En un sistema hidropónico aeropónico, las raíces están suspendidas en el aire y son humedecidas con la solución de nutrientes. La cámara donde se alojan permanece siempre en la oscuridad para que las algas no puedan competir con las raíces por alimento. Un error o el más pequeño descuido, deja a estas raíces completamente secas, sin alimento o sobrefertilizadas.

Las plantas producen menos hojas pero más flores cuando el régimen de fertilización está perfectamente controlado. De hecho, las plantas florecen más rápido y maduran más rápidamente que en un cultivo con soil. Las opiniones están divididas. Personalmente, amo el cultivo orgánico en soil. El bouquet y tamaño de las flores en un cultivo orgánico es único e irremplazable. Cada uno deberá elegir con que sistema cultivará sus plantas. Tanto uno como otro, ofrece sus ventajas y desventajas.

Existen, como mencionáramos en THC 9, cuatro puntos fundamentales a tener en cuenta cuando cultivamos plantas hidropónicamente:

## PH

El PH de la solución de los nutrientes controla la disponibilidad de los iones que la planta necesita asimilar. La marihuana crece bien hidropónicamente con un PH entre 5.8 y 6.8, siendo ideal un PH de 6.2 - 6.4. En jardines hidropónicos, el PH requiere control estricto, diariamente hay que vigilarlo y medirlo para no tener inconvenientes.

Todos los nutrientes se encuentran en la solución y están mucho más disponibles que cuando se cultiva en soil. El PH de la solución puede subir y bajar constantemente, mientras sea no más de un punto puede que no tengamos problemas.

Las raíces toman nutrientes con diferente intensidad, lo que provoca que el radio de nutrientes existente cambie el PH. Cuando el PH está por debajo de

5.5 o arriba de 7, algunos nutrientes no son absorbidos o son absorbidos muy lentamente. Según el medio donde se desarrollen las raíces, el PH se ajustará mejor con valores un poco más ácidos o un poco más alcalinos. El PH depende del agua y de los nutrientes que disolvemos en esa solución. El valor de PH que nos otorga esta combinación de ambos, agua y nutrientes, determinará en definitiva que nutrientes serán absorbidos de manera más fácil o más difícil. Si el valor final del PH se ajusta al recomendado, no deberíamos tener ningún problema con la absorción de nutrientes.

## AIREACIÓN

Un sistema constantemente saturado, muy compacto, o estancado en aguas no renovadas, sofoca y ahoga a las raíces. Las raíces necesitan pleno oxígeno, ante la ausencia del mismo, se sofocan e inclusive se ahogan. Las consecuencias producen sufrimiento, falta de crecimiento, mala salud, y la dimisión de la planta. El ahogo de las raíces es un diagnóstico muy difícil de resolver si no comenzamos todo nuevamente en sus parámetros normales. Debemos secar y liberar el medio donde se encuentra la solución y las raíces, transplantando a un medio completamente nuevo para tener una oportunidad de éxito. Es importante mantener una circulación constante del agua y la solución de nutrientes para no producir estancamientos.

## CONCENTRACIÓN TÓXICA DE SALES

En la mayoría de jardines hidropónicos no es un problema, pero cuando se presenta, puede resultar un poco más que un dolor de huevo. El exceso de sales causa numerosos signos o síntomas de deficiencias nutricionales, pudiendo conducir en muchos casos a condiciones tóxicas desastrosas. Para remediar este problema, la única solución es inundar las macetas o recipientes en donde se



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

encuentran las raíces con agua pura una y otra vez, o con una solución  $\frac{1}{4}$  de fuerza de lo normal, esperando que se elimine toda la concentración de sales o exceso de fertilizantes que producen la toxicidad en la planta. Por tal motivo, nunca se debe fertilizar con concentraciones más potentes que las recomendables. Siempre es mejor fertilizar menos que más, ya que cuando falta algún nutriente, se puede agregar y solucionar, pero cuando sobra, nada puede evitar el envenenamiento que esto produce, y las consecuencias son catastróficas. Hay cultivadores pichuleros (malos jardineros), que reutilizan el medio en donde creció anteriormente una planta, creyendo que de esta forma van a ahorrar dinero. Lo único que consiguen es asegurarse de que el medio en donde crecen se sature por concentración de sales y el resultado sea el fracaso absoluto. El único medio que puede ser reusado es un medio inerte como puede ser la leca, y el cual antes de ser reusado debe ser enjuagado varias veces con agua pura para evitar una posible toxificación, por lo que también resulta injustificable su reutilización por el mínimo costo que implica su compra.

### RELACIÓN ENTRE NITRÓGENO - POTASIO

La intensidad y la duración de la luz, afecta la utilización y absorción tanto del Nitrógeno como del Potasio. Bajo una alta intensidad lumínica, como el que pega en el verano en un invernadero, las plantas necesitan el doble de Nitrógeno que de Potasio.

Bajo luces moderadas, como las que emiten los tubos fluorescentes, o la luz que reciben en invierno, las plantas necesitan las mismas cantidades de Nitrógeno que de Potasio. Es posible comprar los componentes por separado y mezclarlos a gusto en nuestra solución de nutrientes, siempre y cuando conozcamos cuales son las proporciones debidas, y saber que existen mezclas de compuestos minerales que no se disuelven en las formas que la planta utiliza.

## THC - 9

Cuando uno no tiene experiencia es mejor utilizar mezclas pre-elaboradas para cultivo hidropónico. (otro motivo para cultivar en soil y no hidropónico, hasta que en sudamérica se establezcan casas que comercialicen elementos para el cultivo de todo tipo de plantas hidropónicas, será difícil conseguir elementos para este tipo de cultivo).

Existen numerosas fórmulas, pero los componentes químicos en las siguientes fórmulas son fáciles de encontrar (en una farmacia los deberían proporcionar)

Los compuestos en la fórmula de micronutrientes que aparece a continuación, debería ser preparada en el orden en que se enumera, de otra forma, puede producirse la precipitación o antagonismos entre sus componentes. Es una buena idea analizar el agua que utilizaremos cuando cultivamos hidropónicamente. (medida en partes por millón). Si encontráramos por ejemplo que el agua contiene una alta concentración de hierro, deberíamos alivianar la concentración de hierro en nuestra fórmula.

### FÓRMULA DE MICRONUTRIENTES HIDROPÓNICOS

Existen un sinnúmero de fórmulas posibles.

Un ejemplo:

| COMPONENTE        | ELEMENTO | Miligramos<br>3,5 litros | gr.<br>3.500 litros, 5 litros |
|-------------------|----------|--------------------------|-------------------------------|
| ácido bórico      | B        | 2.0                      | 0.2                           |
| sulfato de zinc   | Zn       | 0.2                      | 0,02                          |
| sulfato de hierro | Fe       | 5.0                      | 0.5                           |



|                      |    |     |      |
|----------------------|----|-----|------|
| sulfato de manganeso | Mn | 2.0 | 0.2  |
| sulfato de cobre     | Cu | 0.2 | 0.02 |
| ácido molíbdico      | Mo | 0.1 | 0.01 |

Añadir una cucharada de postre en c/3,5 litros cada vez que preparamos una nueva solución.

### SOLUCIÓN DE NUTRIENTES

Como regla general, cambiar la solución de nutrientes por lo menos cada dos semanas.

Cuando las plantas se ponen grandes, es porque necesitan y utilizan más nutrientes. Muchos cultivadores cambian la solución cada semana para evitar concentraciones tóxicas y a la vez deficiencias nutricionales. Las plantas absorben nutrientes con ritmos diferentes, lo que produce que algunas se quedan sin los mismos más rápidamente que otras, lo que causa grandes problemas.

Cuanto más frecuente entonces se cambie la solución de nutrientes, menos problemas deberían presentarse. Las diferencias e imbalances nutricionales también causan la fluctuación en el PH. Si bien las plantas hidropónicas crecen de forma rápida y por ende necesitan nutrientes de forma continua, también se empachan sobrefertilizándose hasta morir cuando nos excedemos a la hora de alimentarlas.

La mayoría de las fórmulas son revisadas en un laboratorio con agua destilada. En una casa corriente, obviamente será diferente, ya que el agua contiene sales disueltas y nutrientes en concentraciones diferentes dependiendo de la

zona o provincia en donde vivamos. En la práctica, todos los compuestos que se utilizan para preparar la solución de nutrientes tienen impurezas y algún micronutriente en mayor o menor escala. No se puede ser extremadamente precisos al respecto, el margen en este sentido es permisible y no ofrecerá mayores inconvenientes. Existen dos puntos principales a tener en cuenta cuando preparamos la solución casera. El primero es el balance de la solución. El segundo, es que los límites no excedan los parámetros indicados a continuación:

### Concentraciones aceptables de nutrientes

partes por millón en la solución (ppm)

| ELEMENTO  | SÍMBOLO | LÍMITE      | PROMEDIO |
|-----------|---------|-------------|----------|
| Nitrógeno | N       | 150 - 1.000 | 300      |
| Fósforo   | P       | 50 - 100    | 80       |
| Potasio   | K       | 100 - 400   | 250      |
| Magnesio  | Mg      | 50 - 100    | 75       |
| Azufre    | S       | 200 - 1.000 | 400      |
| Calcio    | Ca      | 200 - 500   | 300      |



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

|           |    |               |       |
|-----------|----|---------------|-------|
| Hierro    | Fe | 2 - 10        | 5     |
| Boro      | B  | 0,5 - 5       | 2     |
| Manganeso | Mn | 0,5 - 5       | 2     |
| Zinc      | Zn | 0,5 - 1       | 0,5   |
| Molibdeno | Mo | 0,001 - 0,002 | 0,001 |

Los mejores resultados se obtienen cuando en nuestras fórmulas nos acercamos al valor promedio, y no cuando queremos aplicar el límite máximo para cada elemento.

En el siguiente cuadro, la primera fórmula es recomendada para jardines con una luz intensa como la que emite una HID de 1.000 watts, sea MH o HPS, o nuestro preciado sol veraniego. La segunda, en cambio, es recomendada para jardines iluminados con tubos fluorescentes, fluorescentes compactas o jardines exteriores en épocas invernales. Hay que tener un cuidado particular con el Nitrógeno. Aún cuando las concentraciones límite aceptables son de 1.000 ppm, mantener siempre el nivel del mismo por debajo de los 400 ppm.

Durante el florecimiento de marihuana sinsemilla, hacer la fórmula cercana al mínimo indicado para cada elemento en particular. En cambio, cuando cultivamos marihuana con semillas, fabricar nuestras fórmulas en los límites máximos permitidos para cada elemento:

## THC - 9

### FÓRMULAS RECOMENDADAS EN PPM (Partes x millón)

partes por millón en la solución (ppm)

| Jardines con luces intensas  | N       | P      | K       | Mg    |
|------------------------------|---------|--------|---------|-------|
| 1º y 2º semanas              | 60-100  | 30-50  | 80-150  | 30-50 |
| crecimiento                  | 250-350 | 70-90  | 150-250 | 50-80 |
| florecimiento                | 40-100  | 70-100 | 100-200 | 30-60 |
| Jardines con luces moderadas | N       | P      | K       | Mg    |
| 1º y 2º semanas              | 40-80   | 30-50  | 100-180 | 30-50 |
| crecimiento                  | 150-250 | 60-80  | 250-350 | 50-80 |
| florecimiento                | 40-100  | 79-90  | 120-220 | 30-50 |

A continuación una fórmula general para nutrientes primarios y secundarios fácil para mezclar :

### FÓRMULA GENERAL FÁCIL DE MEZCLAR

| Componente        |   | 35 litros de agua | ppm |
|-------------------|---|-------------------|-----|
| Nitrato de Calcio | N | 28 gr             | 74  |



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

|                     |    |       |     |
|---------------------|----|-------|-----|
| Nitrato de Sodio    | N  | 28 g  | 97  |
| Sulfato de amonio   | N  | 14 gr | 75  |
| Sulfato de Potasio  | K  | 28gr  | 250 |
| Superfosfato        | P  | 56 gr | 75  |
| Sulfato de Magnesio | Mg | 28gr  | 58  |

Esta fórmula trabaja hasta aproximadamente el siguiente ppm (partes por millón): N 236 P 75 K 250 Mg 58

Durante el florecimiento, eliminar el Nitrato de Sodio y el Sulfato de Amonio. Cortar el monto del Sulfato de Potasio y Sales Epsom (sulfato de magnesio) a la mitad. La fórmula cambia entonces a: N 74 P 75 K 125 Mg 29

Durante las dos primeras semanas de crecimiento cortar los nutrientes a la mitad (o disolver la misma cantidad en 70 litros de agua).

La temperatura afecta también la utilización de Nitrógeno. Con más de 30° grados centígrados disminuir las cantidades de Nitrógeno en un 20%.

Para elevar el PH, utilizar bicarbonato de soda, cal hidratada, ceniza de madera (1/2 cucharada por c/ 3,5 litros).

Para bajarlo, usar vitamina C en cristales, ácido ascórbico, vinagre blanco destilado, ácido sulfúrico o nítrico. Siempre hacerlo en gotas y en forma lenta, midiendo el PH varias veces, antes y después de agregar un compuesto que lo movilice.

## THC - B

### GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE NUTRIENTES

Muchos cultivadores desean preparar sus propias fórmulas hidropónicas.

A continuación, una lista con los compuestos más utilizados para preparar la solución de nutrientes. Sabiendo la cantidad de partes por millón que deseamos obtener por cada elemento (ver cuadro concentraciones aceptables en la solución de nutrientes), multiplicamos el número de dichas partes por millón por el valor correspondiente a cada elemento. El valor de la tabla está expresado en gramos por 1 parte por millón, por cada 35 litros de agua.

1 parte por millón del elemento

| COMPUESTO                   | FRACCIÓN EN GRAMOS EN 35 L DE AGUA |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Nitrato de sodio            | 0,288 N                            |
| Nitrato de calcio           | 0,378 N + Ca                       |
| Sulfato de amonio           | 0,212 N                            |
| Nitrato de potasio (para N) | 0,341 N + K                        |
| Nitrato de potasio (para K) | 0,123 K + N                        |
| Sulfato de potasio          | 0,112 K                            |
| Clorido de potasio          | 0,092 K                            |



|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| Superfosfato<br>(16 % P205)          | 0,750 K + Ca |
| Triple superfosfato                  | 0,89 P       |
| Fosfato monocálcico                  | 0,212 P + Ca |
| Sulfato de magnesio<br>(sales epsom) | 0,481 Mg     |
| Nitrato de magnesio                  | 0,364 Mg     |
| Sulfato ferroso                      | 0,249 Fe     |
| Citrato férrico de<br>amonio         | 0,386 Fe     |
| Sulfato de calcio<br>(gypsum)        | 0,212 Ca     |
| Sulfato de<br>manganeso              | 0,182 Mn     |
| Acido bórico                         | 0,252 B      |

Por ejemplo, para preparar una solución que tiene 250 partes por millón de K a partir del Sulfato de potasio, multiplicamos  $250 \times 0,112$  (valor de la tabla) = 28 gramos, diluidos en 35 litros de agua.

Si queremos obtener 75 partes por millón de N a partir del Sulfato de amonio,

multiplicamos  $75 \times 0,212 = 15,9$  gr en 35 litros de agua.

La absorción de nutrientes depende de cada planta individualmente, la variedad, y de factores de crecimiento tales como la intensidad de la luz, humedad y temperatura.

Si proveemos una fórmula balanceada con un adecuado monto de nutrientes (pero no excesivo) significa que hemos hecho todo lo que hay que hacer para que las plantas estén saludables y potentes.

Recordemos que en verano o bajo una luz intensa, las plantas responden mejor con fórmulas que incluyen el doble de Nitrógeno que de Potasio, y en invierno o bajo luz moderada en cambio debe ser equilibrada. La temperatura también afecta la absorción de Nitrógeno. Cuando la temperatura es muy alta, por encima de los 30° grados centígrados, hay que cortar en un 20% el suministro de Nitrógeno.

Durante el florecimiento, la necesidad de Fósforo es mucho más alta, a pesar de que la planta utilice Fósforo almacenado para la formación de flores y semillas, es necesario proveer en la fórmula de solución de nutrientes un buen suplemento de este elemento durante la floración.

Cuando dependemos de la fórmula exclusivamente, mirar siempre signos de deficiencia de Nitrógeno, incrementar la cantidad de este elemento si esto sucede en la etapa de crecimiento o vegetativa. Durante la floración, solo incrementar el Nitrógeno en caso de que las hojas se tornen amarillas de manera rápida. Recordemos que es normal que las hojas inferiores se vayan tornando gradualmente amarillentas en esta última instancia. Una severa deficiencia de Nitrógeno en esta etapa de florecimiento, también puede dejar a los buds sin crecer al máximo de su potencial, y las hojas que se tornan amarillas pueden crear situaciones de hongos y bud rot, cosa que no deseamos en absoluto.



## SISTEMAS HIDROPÓNICOS

### SISTEMAS HIDROPÓNICOS PASIVOS

#### SISTEMA DE RIEGO MANUAL

La ventaja de este sistema es que la construcción es muy simple y no presenta relativamente grandes inconvenientes. Es muy fácil de aprender y de utilizar.

El sistema de riego manual mantiene al cultivador cercano y en frecuente contacto con sus plantas, una de las llaves del éxito para todo jardín interior o exterior.

Este sistema significa regar periódicamente, de la misma forma que lo haríamos en un cultivo con soil. La única diferencia radica en que regamos con una solución de nutrientes en un medio inerte sin soil o en un medio semi inerte, con una proporción de uno en siete de material inerte mezclado con humus o tierra pasada por lombrices. Si no podemos regar por un fin de semana, simplemente dejamos las macetas o contenedores sobre piletas rellenas con solución de nutrientes convirtiendo al sistema temporariamente en un sistema hidropónico de reserva.

Debemos regar con la solución, cuando los cinco o siete primeros centímetros del medio inerte en donde se alojan las plantas se seca. Si regamos además en otro momento que no sea en este indicado, hacerlo solo con agua pura para evitar sobrefertilizar. Si las plantas están saludables y bien verdes, no es necesario regar cada vez con la solución de nutrientes. Podemos hacerlo una de cada tres veces que regamos. Tan pronto vemos alguna deficiencia como el color amarillo en algunas hojas inferiores en la planta indicando falta de Nitrógeno, fertilizar nuevamente con la solución de nutrientes. Tan pronto veamos la recuperación en dos o tres días, volver al riego con nutrientes cada dos o tres veces de por medio. En cuanto le tomamos la mano, resulta muy

fácil observar las necesidades de las plantas. Recordemos que ante la duda, es mejor usar la mitad de la fuerza en la solución de nutrientes. Es posible usar también fertilizantes orgánicos tales como la emulsión de pez, un té orgánico preparado con mierdillas y humus, con proporciones moderadas de una cucharada sopera en 3 litros de agua. Siempre dejar estos preparados reposar al menos una noche entera, y luego colar las partículas mas densas antes de regar. Si cuando utilizamos estos preparados orgánicos no obtenemos resultados, entonces regresamos a la solución de nutrientes regando todas las veces con dicha solución hasta ver los progresos. Podemos fertilizar vía spray en las hojas para dar a la planta nutrientes adicionales. Siempre utilizar en este sistema macetas o contenedores de 7 a 14 litros.

#### SISTEMA DE RESERVA

Este sistema consiste en contenedores individuales situados sobre una piletta o bandeja que contiene la solución de nutrientes. La solución de nutrientes es absorbida pasivamente por el medio inerte por absorción y acción capilar. Cada maceta puede tener su bandeja individual, o bien podemos colocar varias macetas dentro de un piletón más grande que contenga la solución. Este tanque reserva se llena con la solución hasta cubrir algunos centímetros de la parte baja de las macetas. Los orificios que tienen en la parte inferior las macetas sirven para realizar la absorción.

El sistema de reserva promueve a las raíces a concentrarse en el fondo de las macetas inclusive saliendo por los agujeros de drenaje. Esto hace que la mitad superior esté deshabitada de raíces y la parte del fondo se transforme algo pastosa.

El medio inerte a utilizar puede ser roca de lava y telgopor, mientras sea aireado y poroso cualquier medio inerte funciona. A medida que la solución es absorbida por la maceta, se va rellenando el tanque de reserva con una



nueva. Al igual que el sistema de riego manual, si notamos buen crecimiento y verdor, rotar la solución de la reserva con agua pura o solución a la mitad de su fuerza.

### SISTEMA DE SOGAS

Este es un sistema mejorado del sistema de reserva. Una o dos sogas van desde el medio inerte hacia el exterior a través de los agujeros de drenaje del fondo de la maceta. Las sogas que salen por estos orificios están sumergidas en una pileta o tanque de reserva que alberga a la solución de nutrientes. Las sogas absorben el agua junto a los nutrientes y lo trasladan hasta el medio inerte en donde se encuentran las raíces, las cuales se alimentan.

Profesionales usan sogas especiales de fibra de vidrio y tela especial fabricada para tal propósito, aunque cualquier tipo de sogas de nylon funciona de gran forma. La llave del suceso es distribuir la sogas dentro del interior de la maceta de forma espiralada y pareja, para que todas las raíces reciban la solución de nutrientes y se desarrollen a pleno por todo el interior de la maceta. Antes de implementar el sistema en varias macetas probar con una para ver si la sogas utilizada humedece completamente el interior de la maceta en forma total y pareja. Si no funciona, agregar otra sogas, y así sucesivamente según el tamaño de la maceta. Una buena sogas de fibra de vidrio debería ser suficiente para una maceta de 3 litros. Dos sogas lo son para macetas de 7 - 8 litros. Para macetas de más de 10 litros es mejor utilizar tres o más sogas. Cuantas más sogas, mejor funcionará el sistema.

Se pueden apoyar las macetas sobre ladrillos o listones de madera para que no toquen el fondo del tanque de reserva. Las sogas deben ser suficientemente largas para que lleguen al fondo del tanque reserva y den al menos un par de vueltas enroscadas. Podemos usar macetas individuales con tanques de reserva individuales, o macetas situadas en un solo tanque reserva.

Este sistema de sogas no satura el fondo del medio inerte que rellena la maceta como lo hace el sistema de reserva, permitiendo a más aire penetrar dentro del medio.

La maceta entera se cubre de raíces si distribuimos las sogas por todo el medio inerte en el interior de la maceta. Las plantas resultan más firmes y saludables que en el sistema de reserva. No requiere riego frecuente como el sistema de riego manual, ya que podemos crear el tanque de reserva del tamaño que nos plazca, sin miedo a pasarnos con el agua ya que quienes regulan la humedad son las sogas que lenta y constantemente proveen de solución nutritiva a las raíces. El sistema se regula solo ya que el monto del agua que las sogas transportan depende del agua perdida a través de la transpiración y de la evaporación.

Para este sistema se puede utilizar una combinación de una parte de vermiculita, una parte de perlita, y otra de telgopor, haciéndolo un medio liviano. Se puede dar más peso utilizando algo de arena en lugar de perlita. En el fondo de la maceta conviene colocar la vermiculita la cual es muy absorbente haciéndola un gran medio para transferir la humedad de las sogas.

### SISTEMAS HIDROPÓNICOS ACTIVOS

#### SISTEMA DE INUNDACIÓN

Así como su nombre lo indica, este sistema emplea un tanque de reserva con la solución de nutrientes, el cual se vacía periódicamente inundando a las macetas donde se encuentran las plantas en su medio inerte. Puede ser automático o manual.

Para que el sistema funcione existen tubos de drenaje por donde se elimina el exceso de solución, el cual vuelve al tanque de reserva para un nuevo reciclaje. El medio inerte, posee propiedades para retener suficiente humedad en cada



irrigación, para suplir las necesidades de las plantas. El medio inerte debe además contar con un buen drenaje, el mejor medio es la roca de lava. La perlita y arena son utilizados con frecuencia pero tienden un poco a precipitarse en este sistema. La vermiculita o turba son muy fibrosos y no deberían ser usados para este sistema automático. Los sistemas automáticos tienen la función de liberar la solución inundando las macetas o contenedores, y de reciclar la solución hacia el tanque de reserva.

El sistema manual en cambio puede utilizar un tercio de vermiculita en la mezcla, y solo se necesita inundar la maceta una vez cada dos o tres días. Siempre es bueno sacudir un poco la solución en el tanque reserva creando oxígeno extra.

Un sistema muy sencillo de construir es utilizando una manguera de 3 cm de ancho conectada a un tanque reserva que contiene la solución de nutrientes. De la manguera conectamos mangueritas más pequeñas que desembocan en el interior de las macetas. Si utilizamos una bombita, estas pequeñas mangueritas pueden ingresar por la parte baja de las macetas, cuando la bomba termina de inundar las mismas, el agua regresa por las mismas mangueras al tanque de reserva por gravedad. Si no contamos con una bomba, utilizamos mangueritas que ingresan por la parte superior de las macetas, y regresan por las mangueritas situadas en la base de de las macetas, con otra manguera de desagote.

Los sistemas modernos utilizan un tanque reserva automatizado con una bombita y un timer que manda la solución para varias macetas conectadas por un tubo central. Cada maceta contiene emisores individuales conectados a este tubo central, generalmente fabricado con PVC.

Otros sistemas muy comunes funcionan individualmente. Cada maceta tiene su pequeño tanque reserva.

Para un sistema casero, es importante experimentar con el ciclo para no saturar constantemente el medio inerte en donde yacen la raíces, o por el contrario, que no se seque o quede sin nutrientes. Generalmente, una buena

inundación diaria, es suficiente. Una a tres inundaciones es mucho mejor que efectuar cuatro o cinco. Siempre mantener el nivel parejo del tanque reserva, el agua fresca, sin que se concentren los nutrientes demasiado.

## SISTEMA DE GOTEO

Este sistema se conecta de forma muy parecida al de inundación. Un tanque reserva, una manguera central y varios emisores o mangueritas por encima de las macetas que gotean la solución. La diferencia es que no hay inundación ni generalmente solución reciclada. El sistema de goteo conserva agua y solución de nutrientes, ya que solo deja pasar, como su nombre lo indica, gotas de forma regulada como si fuera una pérdida de una canilla. Este sistema hay que controlarlo permanentemente para no saturar ni secar a las plantas. Mucho goteo puede saturarlas, poco goteo, las deja secas y hambrientas. La llave del éxito radica en regular el sistema para que las plantas tengan la humedad que necesitan sin escasez ni excesos. A medida que las plantas crecen, la frecuencia del goteo debe ir aumentando. Es importante mantener los emisores limpios para que no se atasque el goteo de improvisto.

El sistema funciona bien con materiales de rápido drenaje, tales como roca de lava, arena, rocas mezclados con un tercio de vermiculita o turba que retienen humedad.

Existen numerosos sistemas comerciales que se venden en todas partes del mundo. Incluyen bombas, timers, contenedores, cañerías y tanques de reserva. Inclusive se venden numerosas fórmulas de nutrientes hidropónicas ya preparadas junto con los materiales para preparar el medio inerte. Todo lo que hay que hacer es conectarlo, poner las lámparas, las plantitas y a comer turrón y almendras.



## SISTEMAS DE AGUA AIREADA

En estos sistemas, las plantas crecen en macetas rellenas con un medio hidropónico asentado en una base o piletita que contiene la solución de nutrientes. Una bomba de aire como las utilizadas en peceras inyecta oxígeno en la solución.

Este recipiente puede tener varias medidas e incluir un buen número de macetitas.

A las macetas debemos hacerle algunos orificios de drenaje en la base y en los costados que permanecen sumergidos en la pileta (1/3 inferior). Usar un medio como roca de lava y no vermiculita o turba que tiende a compactarse.

Un buen aireador es fundamental para tener éxito, si no, podemos utilizar más de uno.

Un buen método es utilizar dos pequeños sistemas fáciles de construir, con una bomba de aire en cada uno. En un tanque reserva, colocamos 12 -15 macetas iluminadas con tubos fluorescentes, con plantines y clones vegetando, con un régimen de fertilización para crecimiento vegetativo. En el otro tanque, colocamos 8 - 10 plantas floreciendo bajo un sodio de 400w, con una solución de nutrientes especial para florecimiento (más fósforo y menos nitrógeno que en el otro tanque). De esta forma tenemos un sistema rotativo similar que en el cultivo con soil, creciendo clones en un tanque, floreciendo en el otro.

## SISTEMAS AEROPÓNICOS

Estos sistemas son de alta performance y se pueden obtener resultados sorprendentes. El único problema es que requiere bastante experiencia y no es recomendable para novatos. Los sistemas aeropónicos no presentan ningún medio en donde crece la planta. Ni orgánico ni inorgánico. El área de las raíces se encuentra suspendida en una cámara o receptáculo a oscuras. Las raíces

son humedecidas en intervalos regulares. La humedad dentro de esta cámara debe mantenerse al 100%.

Las raíces tienen las mejores chances de absorber nutrientes en presencia del aire.

En la cámara solo existe la solución de nutrientes y aire. No existe un medio de crecimiento que actúe como un suplidor de nutrientes. Si la bomba humectante falla, las raíces se secan al toque y la planta muere en un suspiro. Si el PH y la solución se desbalancean, no hay remedio en este sistema que pueda solucionarlo.

Tanto clones como plantines crecen a los pedos en este sistema aeropónico.

Para enraizar los clones, solo basta insertar uno o dos nudos dentro de la cámara de crecimiento para que se desarrollen las raíces muy explosivamente.

## TANQUES DE RESERVA - TEMPERATURA DE LA SOLUCIÓN

Los tanques de reserva deben ser cuanto más grandes mejor. Cuando nos olvidamos de rellenarlo con agua o con la solución de nutrientes, el fracaso se hace presente.

Las plantas utilizan una bocha de agua y además parte de la misma se evapora. Cualquier jardín hidropónico utiliza entre el 5% y el 20% de la solución diariamente. Los sistemas de inundación evaporan un montón de agua cuando innundan las macetas. Es bueno mantener una tapa en el tanque para evitar evaporación y contaminación. Cada vez que el agua se fuga de la solución, la concentración de elementos se incrementa. Los buenos sistemas tienen una válvula que controla el nivel del agua. De no ser así, marcar con una línea dentro del tanque para saber exactamente donde está el nivel adecuado.

La temperatura de la solución de nutrientes debería estar entre 16° y 24° grados centígrados. Si está fría, se puede calentar con una calentador de acua-



rio o con cables calentadores. Una solución de nutrientes a 16° grados tiene más oxígeno que una de 24° grados. Cuando el aire es más frío que el agua, la humedad se evapora en el aire rápidamente. Manteniendo la temperatura de la solución en 16° grados ayuda a controlar la evaporación y transpiración. También ayudará para absorber más nutrientes. Nunca dejar que la solución de nutrientes trepe por arriba de los 30°.

Las raíces calientes atraen numerosas pestes y enfermedades junto con la disminución de oxígeno. Cuando está caliente, mezclarla con agua más fría hasta alcanzar una temperatura ideal de 16° grados.

### **SISTEMAS NFT (Técnica de pasado de nutrientes por una cinta)**

Este sistema, crea un film o película de agua que es constantemente movida alrededor de las raíces. Esta técnica se utiliza comercialmente para crecer vegetales que crecen rápidamente tales como la lechuga. No utiliza ningún medio de crecimiento. Las plantas son colocadas con collares sujetándolas dentro de una cámara cerrada dejando a las raíces en contacto con una cinta. Esta alfombra o cinta de nylon con propiedades capilares recorre el trayecto a lo largo de este canal cerrado dispersando el agua con la solución de nutrientes. Los nutrientes son absorbidos desde esta cinta o alfombra.

La irrigación de agua es constante. Las raíces reciben todo el oxígeno que necesitan para absorber los nutrientes de la solución.

Si el sistema funciona a la perfección, las plantas crecen a un ritmo vertiginoso. Ante la ausencia de un medio de crecimiento, las raíces deben estar permanentemente humedecidas con la solución de nutrientes. Si se seca la cinta, falla la bomba que manda la solución, o tanto el PH como la solución de nutrientes sufren imbalances, las consecuencias son desgarradoras. Este sistema está reservado solo para cultivadores con años de experiencia.

### **AGUA Y NUTRIENTES**

Raíces en forma de cabellos microscópicos absorben agua y nutrientes en presencia de oxígeno dentro del medio en donde se desarrollan y los llevan a través del tallo hacia las hojas. Una fracción de agua es procesada y usada en la fotosíntesis.

El exceso de agua se evapora en el aire llevando consigo material desechable a través de la estómata de cada hoja. Este proceso es llamado transpiración. Algo del agua retorna manufacturando azúcares y almidones a las raíces.

Las raíces bancan a las plantas, absorben nutrientes y proporcionan el camino inicial dentro del sistema vascular. Un vistazo microscópico en las raíces nos revela el centro del tejido vascular del xilema y el ploema envuelto por una corteza, el límite entre el tejido vascular interno y del tejido epidérmico externo. Estos pelitos o raíces microscópicas están situados en las células del tejido epidérmico. Estos folículos delgados son extremadamente delicados y deben permanecer siempre húmedos.

Deben estar protegidos de abrasiones, de ser secados, de temperaturas extremas, y de altas concentraciones químicas adversas. La salud de la planta depende de esto.

La absorción de nutrientes comienza en estos delgados cabellos y fluye por la planta a través de su sistema vascular. Esta absorción es sostenida por difusión.

En este proceso, iones de agua y nutrientes son distribuidos uniformemente a través de la planta. Los espacios intercelulares, aproplastos, conectores protoplásmicos, simplastos, son los senderos que permiten a los iones de agua



y nutrientes, junto con moléculas, a pasar desde la epidermis y el cortex hacia el territorio vascular del xilema y el floema. El xilema canaliza la solución a través de la planta mientras el floema distribuye alimentos producidos por la misma.

Una vez que los nutrientes son transferidos a las células de la planta, cada célula acumula los nutrientes que requiere para desarrollar una específica función. Esta solución transportada por el tejido vascular o venas de la planta tiene varias funciones. Lleva nutrientes y desecha materiales descartables. Provee presión que ayuda a mantener la estructura de la planta. La solución además enfría a la planta evaporando agua a través de la estómata de cada hoja.

### ÓSMOSIS

Por el proceso de ósmosis, las raíces obtienen los nutrientes requeridos. Ósmosis es la tendencia de los fluidos a pasar a través de una membrana semipermeable mezclándose en ambos lados hasta equilibrar la concentración en ambos lados de la membrana. Estas membranas se encuentran en los cabellos de las raíces, los cuales permiten el paso de nutrientes específicos requeridos mientras que rechazan otros nutrientes e impurezas no deseadas por la planta.

Como hay sales y azúcares concentrados en las raíces, la electroconductividad (EC), dentro de las raíces es casi siempre más alta que por fuera.

El transporte de nutrientes por ósmosis funciona porque depende de las concentraciones relativas de cada nutriente en forma individual en cada lado de la membrana. No depende del total de sólidos disueltos (TDS) ni de la EC de la solución.

Para que los nutrientes sean absorbidos por las raíces vía ósmosis la fuerza de estos elementos individuales debe ser mayor de aquella que se encuentra en las raíces.

Pero, el transporte de agua (en lugar de nutrientes) a través de la membrana semipermeable SI depende de la electroconductividad (EC). Por ejemplo, si la EC es mayor fuera de las raíces que dentro de las mismas, la planta se deshidrata ya que el agua sale desde adentro de las raíces hacia fuera. En otras palabras, el agua con sales con una alta EC, puede deshidratar a las plantas.

Existen máquinas para revertir el proceso de ósmosis. Su función es separar sólidos disueltos del agua. Estas máquinas, mueven el solvente (agua) a través de la membrana semipermeable pero el proceso es reverso. Se mueve a partir de bajas concentraciones hasta las más altas. El proceso se logra aplicando presión al agua trucha, forzando únicamente al agua pura hacia la membrana.

Si bien el agua no es exactamente pura con una EC de 0, la mayoría de los sólidos disueltos son removidos.

### ELECTROCONDUCTIVIDAD (EC)

El agua pura destilada no tiene resistencia y no conduce corriente eléctrica. Cuando le son agregadas impurezas, entonces SI conduce electricidad. Un análisis del agua corriente indicará las impurezas o sólidos disueltos. Estas impurezas conducen la electricidad. Cuando añadimos fertilizantes al agua pura, la EC aumenta.

Las concentraciones de nutrientes (sales) son medidas por su habilidad para conducir electricidad a través de la solución. Sales iónicas disueltas crean una corriente eléctrica en la solución, estas son fundamentales a la hora de cultivar hidropónicamente. Hay varias escalas para medir cuanta electricidad es conducida por los nutrientes. Además de la EC, podemos medir por PPM o partes por millón, TDS o total de sólidos disueltos etc. La EC se mide con un aparato parecido a un medidor de PH. Los mejores tienen sensor de temperatura por lo que resultan más precisos.



## IRRIGACIÓN

El agua es el elemento indispensable para que exista vida en cualquier planeta del Universo. Para las plantas, junto al aire, la luz y los nutrientes, forma un cuarteto que siempre debe estar presente para su desarrollo, crecimiento y subsistencia.

Más del 80% del peso de la planta lo constituye el agua. El agua mantiene erecta a la planta y a sus células rígidas, y conduce los nutrientes necesarios para la alimentación.

Las plantas más grandes utilizan más agua que las pequeñas (como diría Kung-fú) pero existen más variables diferentes que la del tamaño determinantes en la cantidad de agua que necesita cada planta en particular. La edad de la misma, la maceta en donde se encuentra, la textura del soil, la humedad y la ventilación existentes en el medio ambiente y la temperatura circundante, son otros factores que regulan la cantidad necesaria de agua para cada caso en especial.

Cambiando alguna de estas variables, el consumo de agua por la planta cambia.

La buena ventilación es esencial para promover un tráfico libre y despejado de los fluidos, transpiración y crecimiento rápido de la planta. Cuanto mejor salud tiene una planta, más rápido crece y más agua necesita.

Las plantas pequeñas drenan el agua mucho más rápido que macetas grandes con un medio que retiene mucha más agua. Esto significa que seguramente tengamos que regar más frecuentemente a plantines o clones que crecen en vasitos o contenedores pequeños, que a plantas grandes que crecen en macetas de 15 - 20 litros. Más frecuente no significa que sea más cantidad.

El criterio más correcto para regar, es esperar que los primeros centímetros de la superficie de la maceta se sientan un poco secos. En vasitos o macetitas, es un centímetro, en macetas más grandes, son 4-5 cm. Seguramente tenga-

mos que regar estas macetitas una o dos veces diariamente, con un pequeño chorro de agua, mientras que en macetas grandes, quizás sea día por medio, pero la cantidad sea 20 veces superior a la de una pequeña maceta. No existe una cantidad predeterminada o exacta a la hora de regar. Cada planta tiene sus necesidades particulares.

Un soil saturado con agua se hace pastoso, pesado, compacto, provocando el ahogo de las raíces y la detención del crecimiento de la planta. Por otra parte, un soil seco provoca la defunción de los delgados cabellos celulares que componen las raíces.

Por tal motivo, lo más conveniente es adquirir un sistema rotativo de semi-secado y regado. NO regar cuando la tierra se siente bastante húmeda en sus primeras capas superficiales. Regar cuando estas primeras capas comienzan a sentirse un poco secas. Es importante que la textura sea la correcta para un buen drenaje y una distribución pareja del agua alrededor de la maceta. Cuando la textura es muy compacta y poco aireada, el agua no encuentra espacio para penetrar y se acumula en la superficie haciéndole creer al cultivador inexperto que la planta no necesita agua.

Es impotrantísimo que la maceta tenga los suficientes orificios de drenaje junto a una textura aireada y esponjosa. Cada vez que regamos, debemos observar que el agua salga por debajo de estos orificios de drenaje. En general, podemos permitir que 1/6 del agua que regamos drene por debajo de las macetas. En cada riego subsiguiente sabremos que cantidad de agua necesita cada maceta en particular. Cada vez que el agua sale por debajo de las macetas, algo de nutrientes se elimina en la operación. No es conveniente que el agua salga a borbotones en cada riego por tal motivo. Una vez que tenemos el timing de cada maceta, solo permitir que salga el mínimo de agua posible para evitar fuga de nutrientes.

Cultivar la superficie del soil permite que el agua penetre de forma pareja evitando que se formen sectores con soil seco. Mantiene el agua circulando por



entre todo el soil drenándose por los orificios de la base de las macetas.

Con plantas pequeñas, el sobrieriego es muy frecuente, especialmente entre novatos.

Mucha agua corta el suplemento de oxígeno. A veces existen partes saturadas de agua y otros sectores se mantienen secos. Las plantas recién nacidas son muy susceptibles a problemas asociados con un PH extremo y con altas concentraciones de sales y minerales. Uno de los problemas que causan sobrieriego es una ventilación de aire pobre. Las plantas necesitan transpirar agua en el aire. Si no hay lugar debido a que el aire es completamente húmedo, el agua queda atrapada en todos los sectores de la sala de cultivo, incluyendo las macetas.

Signos inequívocos de sobrieriego son: hojas doblándose hacia abajo, se van tornando amarillas, el soil luce barroso y empastado, comienzan a aparecer hongos y esporas, y el crecimiento de la planta disminuye sustancialmente.

La marihuana detesta estos suelos barrosos y compactos que no permiten la libertad de las raíces de encontrarse con oxígeno. En la mayoría de los casos, la causa principal, más que el sobrieriego, es la textura poco aireada que produce un drenaje deficiente. Se agrava con la mala ventilación y el exceso de humedad en el ambiente.

El problema de falta de riego es menos frecuente. Generalmente sucede en jardineros descuidados o que utilizan pequeñas macetas para plantas grandes de crecimiento rápido. Una vez que estos delicados cabellos se secan, la planta muere indefectiblemente. Para que esto suceda, el descuido debe ser muy grande. La marihuana resiste bastante, y aún plantas que parecen secas y derrumbadas, mágicamente se ponen en pie a los 5-10 minutos de proporcionarles suficiente agua.

Podemos ver como sus hojas y ramas se mueven poniéndose rígidas nuevamente como si fueran marionetas con hilos. Nunca deberíamos llegar a estos extremos, para secar completamente a una planta, a veces pasan más de 5 días sin que se la riegue.

Otras veces, si siempre somos de ir mezquinando el agua, la planta ya se encuentra sedienta y hambrienta, bastan solo un par de días sin regarla para ver como sus células pierden presión y la planta se derrumba.

Si tenemos exceso de Hierro en el agua, no debemos utilizar un sistema de goteo, ya que produce acumulación y tapona el sistema no permitiendo el paso del agua.

El agua de lluvia es excelente para crecer plantas, mejor que ningún otro agua de canilla. Contribuye a remover sales y alcaloides del soil gracias a su contenido de ácido carbónico. Tiene trazos de Nitrógeno disuelto importantísimos para el crecimiento de la planta. Posee una contextura aireada y una tendencia ácida cercana a un PH neutral, ideal para el Cannabis.

El agua que contiene Sodio, tratarlo agregando una cucharada de postre de sulfato de calcio cada 4 litros de agua. Si no tratamos el exceso de sodio a tiempo, puede causar el envenenamiento de la planta. El Sodio interfiere en la absorción de Potasio, y a veces la planta absorbe Sodio en lugar de Potasio.

Esto provoca márgenes quemados en las hojas y el pliegue de las mismas.

Ocasionalmente el agua puede ser muy ácida por exceso de azufre en forma natural.

Equilibrar este inbalance agregando una cucharada de postre de cal hidratada en 4 litros de agua y retestear el PH del agua y el soil cada 15 días.

Nunca utilizar agua que ha sido procesada por una filtradora, ya que utiliza sodio y desplaza al Potasio, Calcio y Magnesio.

Muchos cultivadores se preocupan por la cantidad de cloro que el agua puede contener. Generalmente el agua con pocas cantidades de cloro no presenta mayores consecuencias para las plantas, pero no obstante, si queremos removerlo del agua, dejar el agua en un balde o pileta durante toda la noche para que se disipe en el aire. El cloro es introducido en el agua en forma de gas con propósitos bacterianos. El sacudir el agua ayuda a evaporarlo y crea oxígeno extra beneficioso para las raíces.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Siempre que regamos, si podemos realizar la tarea con un adaptador para rociar inyectando oxígeno extra es muy conveniente. Nunca regar sobre el tallo, sino a algunos centímetros alrededor del mismo y en forma distribuida y lenta. Regar sobre el tallo provoca hongos y el desarrollo de protuberancias de color ambar que no son otra cosa que nuevas raíces promovidas por el exceso constante de humedad.

Tomar una botella de plástico y verter toda el agua de golpe no es lo recomendable.

Utilizar siempre agua tibia, con temperaturas de entre 17° y 23° grados centígrados.

Las plantas procesan el agua tibia más rápidamente, penetrando mejor en el medio de crecimiento que utilizemos. El agua fría shoquea a las delicadas raíces y hojas, mientras que el agua muy caliente las cocina.

Si el soil está seco y no absorbe correctamente el agua, agregar un par de gotas de detergente biodegradable líquido en dos o tres litros de agua. El detergente es un agente humectante muy poderoso y hace que el soil absorba el agua más eficientemente. Regar con solo un poco de la mezcla de agua-detergente. Esperar 15 minutos y volver a regar otro poco con agua pura SIN detergente.

Otra forma de deshacerse de estos espacios secos dentro del soil, es sumergiendo la maceta entera en un balde más grande con agua y dejándola por alrededor de un minuto, hasta que todo el soil o medio esté saturado por completo. Este método es de emergencia, y hay que tener en cuenta que todos los nutrientes pueden eliminarse con este baño de inmersión. Es preciso retomar en un par de días la fertilización normal de la planta.

Siempre regar a primera hora del día, al tiempo que se encienden y calientan nuestras luces en el jardín. De esta forma, el exceso de agua tiene tiempo para evaporarse del soil y de las hojas durante todo el día. De noche, el agua invita a la formación de hongos y al exceso de humedad.

## THC - 9

Los clones recién plantados, situados en incubadora, pecera, compartimiento con papel film u otro sistema que mantenga las 24 horas la humedad relativa cercana al 100%, no necesitan ser regados tan seguido como aquellos clones que están al descubierto como cualquier otra planta dentro del jardín. Dentro de estos compartimientos, a veces solo es necesario regarlos cada 3-5 días.

En cambio SI es importante rociarlos con un spray con agua en sus hojas y en todas las paredes del compartimiento 3 a 4 veces diarias para mantener la humedad a full. Los clones que se encuentran fuera de esta carpa húmeda, y ya han echado raíces, reciben un riego normal como el de cualquier otro plantín o planta según las necesidades particulares.

Además del riego manual, el cual recomiendo, existen sistemas de goteo automatizados que riegan el jardín por nosotros, incluyendo fertilizantes orgánicos e inorgánicos diluídos en el momento que las plantas lo necesiten. Estos sistemas, son los mismos utilizados en plantas hidropónicas. El problema de estos sistemas es que todas las plantas reciben la misma cantidad de agua, requieren una supervisión constante, a veces se traban los emisores, y requieren de una precisión y simetría de plantas muy afinada.

No existe nada como alimentar con nuestras manos a las plantas. Cada mañana cuando los soles artificiales desnudan el inmenso verdor, hablamos con ellas como si fuéramos aves que cantan de alegría ante la llegada de un nuevo día. Admiramos sus virtudes y mejoramos sus desencantos. Hoja por hoja, gota por gota y un suspiro en medio de una atmósfera de paz que contagia al corazón más desencantado. Dejar que nuestras plantas dependan de un sistema sin sentimientos, es como destinar a nuestro perro a las manos de un paseador, o enviar a nuestros hijos a la escuela en un micro escolar, si bien no está mal, deja de depender de nosotros.

Para cultivadores neófitos ignorantes a la hora de regar las plantas, existen medidores de humedad para el soil. El más sencillo medidor, consiste en un tubo con una ventana que toma una pizca del soil y mide la cantidad de hu-



medad. Los dedos cumplen la misma función.

### TEMPERATURA DE LAS HOJAS

La temperatura de las hojas puede llegar a los 38° grados y superarlos. Esto sucede cuando las hojas almacenan el calor que irradian las lámparas. Pasando estas temperaturas la química interna de la hoja de marihuana se deshace, proteínas elaboradas se destruyen y se convierten en NO disponibles para la planta. Como la temperatura de la hoja aumenta, se ve forzada a usar y evaporar más cantidad de agua. Alrededor del 70% de la energía de la planta se utiliza en el proceso de evaporación.

### NUTRIENTES

La planta de Cannabis crece más que cualquier otra planta de interiores.

Para ello necesita nutrirse ampliamente de su soil con minerales y fertilizantes durante su crecimiento. Los nutrientes son los elementos que la planta necesita para vivir. El Carbono, Hidrógeno y Oxígeno, son absorbidos del agua y el aire. El resto de los elementos llamados nutrientes son absorbidos desde el medio donde se desarrollan y la solución de nutrientes. Los nutrientes se agrupan en : macronutrientes o nutrientes primarios, nutrientes secundarios, y micronutrientes.

Además cada nutriente puede ser clasificado como móvil o inmóvil.

#### Nutrientes Móviles

##### Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Zinc.

Estos elementos son capaces de reubicarse desde una porción de la planta a la otra si es necesario. Esto significa que , si hay Nitrógeno acumulado en una hoja vieja, el mismo puede moverse o reubicarse en una hoja recién nacida donde esté

faltante y así solventar la deficiencia. El resultado de este proceso es la razón por la cual la deficiencia comienza a aparecer en las hojas más antiguas de la planta.

#### Nutrientes Inmóviles

Calcio, Boro, Cloro, Cobalto, Cobre, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Silicio, Azufre.

Estos elementos no se reubican o mueven dentro de la planta, si la deficiencia comienza en un lugar determinado, allí es donde se manifiesta en primer lugar. Los síntomas de deficiencias aparecen por ese motivo en las hojas recién nacidas de la parte superior de la planta.

Seguramente necesitemos proporcionarle a la planta estos nutrientes por medio de fertilizantes orgánicos naturales o químicos solubles en agua.

### MAYORES NUTRIENTES (N , P , K)

#### O NUTRIENTES PRIMARIOS

Los tres números que contienen todos los paquetes de fertilizantes corresponden a los tres porcentajes de estos mayores elementos : Nitrógeno , Fósforo y Potasio.

#### Nitrógeno (N)

La planta de marihuana, al igual que otras plantas, ama el Nitrógeno y requiere altos niveles del mismo durante la etapa vegetativa y niveles moderados durante el florecimiento. Desaparece de la planta muy rápidamente, más rápido que cualquier otro elemento, y debemos anticiparnos con seguridad a suministrarlo más de una vez durante la etapa de crecimiento de la planta.

El nitrógeno es asociado con un rápido y frondoso crecimiento durante la



vida de la planta.

El Nitrógeno regula la habilidad del Cannabis haciendo esenciales las proteínas para el nuevo protoplasma en las células. Es esencial en la producción de aminoácidos, enzimas, ácidos nucleicos, clorofila y alcaloides.

Es el principal responsable del crecimiento del tallo y hojas, del vigor y tamaño de la planta. El Nitrógeno está mas activo en hojas, buds, y ramas jóvenes.

El Amonio ( $\text{NH}_4^+$ )- es una forma de Nitrógeno disponible de forma inmediata para la planta. Cuando se utiliza mucho, se puede quemar a las plantas. En cambio el Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ )-, es otra forma de Nitrógeno mucho más lenta de asimilar. Los fertilizantes hidropónicos combinan ambas formas.

Excesos de Nitrógeno en plantas cosechadas hace que la yerba se queme muy deficientemente.

#### Deficiencias - síntomas - fertilización - toxicidad

La deficiencia de Nitrógeno es la más común de todas. Es muy probable que suceda y no debería de alarmarnos ya que es la más fácil de identificar, y se soluciona fácilmente mientras no sobrefertilicemos. Los síntomas incluyen un crecimiento lento, las hojas inferiores no producen clorofila y se tornan amarillas entre sus venas, mientras que las venas permanecen verdes. El amarillo cada vez aumenta más en la totalidad de la hoja, y eventualmente muere cayendo de la planta. Las puntas de las hojas podrían presentar necrosis una vez que las hojas se ponen amarillas, y eventualmente la hoja completa puede tornarse dorada hasta morir. Cuando las plantas son pequeñas es fácil distinguir la deficiencia porque adoptan un color lima o verde desteñido y no crecen ni un centímetro más cuando el nitrógeno ha desaparecido por completo.

Las hojitas nuevas en una planta que está en plena etapa vegetativa, cada vez crecen más pequeñas y muy lentamente. Los tallitos y la parte inferior de las

hojas se tornan rojizas tirando a violáceo, pero este mismo síntoma también se hace presente cuando poseen una deficiencia de fósforo. El Nitrógeno es un nutriente muy móvil, trasladándose por la planta con gran facilidad ante la deficiencia.

La deficiencia se soluciona fertilizando orgánica o químicamente. Orgánicamente podemos utilizar fertilizantes de asimilación rápida para notar un progreso de forma inmediata. De absorción rápida se puede usar caca de gaviota, emulsión de pez, sangre de carne seca, guano de murciélago fresco (la vieja tiene más fósforo que nitrógeno), kelp, excrementos de conejo o pollo, desechos de lombrices. Podemos preparar un té con algunos de estos elementos y aplicarlo con el riego, si es que estamos cultivando orgánicamente. Si ya fertilizamos químicamente o bien no nos interesea conservar el ecosistema interno del soil, aplicar fertilizantes en forma líquida diluidos en agua. Estos son asimilados en forma muy rápida ante una deficiencia muy grave. Fertilizar con una solución N-P-K, alta en Nitrógeno.

40% N, 20% P, 20 % K - 30% N, 10-15% P, 10-15% K, 10N, 4P, 3K o similar.

Una vez que tuvimos una primera deficiencia de nitrógeno en nuestras plantas, fertilizar con cuidado nuevamente al menos una o dos veces al mes. Si las plantas ya adquirieron nuevamente verdor, y el crecimiento se ha recuperado, utilizar la vez siguiente la mitad de la dosis y observar los resultados antes de volver a fertilizar.

Cuando la deficiencia es muy severa, fertilizar con spray en hojas junto con la dosis diluida en el riego normal. Una vez utilizado cualquier fertilizante, ya sea orgánico o químico, si nuestro diagnóstico fue certero, y la dosis fue la adecuada, las hojas con clorosis (amarillas pero no secas) retoman su color verde progresivamente. La planta comienza a crecer y producir nuevas pequeñas hojas con un color verde selva y la deficiencia desaparece. Es muy común y posible, para aquellos que jamás miden el PH del soil y el agua, que el nitrógeno



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

esté presente en el soil o solución pero la planta no pueda absorberlo por tener un PH abajo de 5.7 o arriba de 7.5. Entonces el cultivador, luego de fertilizar una y otra vez con Nitrógeno y no ver mejorías, asume que el problema es la falta de otro nutriente y la planta continúa empeorando. El exceso de Nitrógeno entonces, provoca el bloqueo de otros nutrientes importantes como el Magnesio, y la planta, sigue descolorándose cada vez más.

Cada vez que veamos una planta descolorida, amarillenta o lima, con muy poco crecimiento, si no es falta de Nitrógeno, probablemente lo sea de Magnesio y en tercer lugar e improbable, de azufre. Ambos (N y Mg) comienzan en las hojas más viejas y son los encargados de producir la clorofila de las hojas.

El Mg comienza recién a manifestarse entre la cuarta y sexta semana de vida, y algunas hojas lucen con pequeñas decoloraciones o manchas en puntas y se doblan levemente hacia arriba.

Doblar o aumentar considerablemente la cantidad de Nitrógeno en jardines hidropónicos en PPM (partes por millón). Si utilizábamos 100 doblar a 200 PPM, si usábamos en la fórmula 150, utilizar 250 o 300 PPM.

Nunca utilizar fertilizantes que vienen en cristales o piedras en plantas interiores. Los mismos, tardan siglos en ser asimilados por la planta además de producir concentraciones de sales tóxicas.

Evitar fertilizar con abundante nitrógeno durante el florecimiento. El exceso trae aparejado buds con más hojas que con potentes flores. Demora la maduración e inhibe en cierta forma el florecimiento. Solo fertilizar en esta etapa con nitrógeno si un gran número de hojas presenta severos síntomas de ausencia. En esta última etapa, no confundir deficiencia de nitrógeno con hojas que se tornan amarillas con el tiempo por falta de luz y final del ciclo de la planta.

La sobrefertilización con Nitrógeno causa un lustre excesivo en el foliage, las hojas se sienten como de seda y la planta queda expuesta al ataque de insectos y hongos. Los tallos y las ramas se ponen blandos doblándose muy

## THC - 9

fácilmente como la verga muerta. El transporte vascular interno se quiebra y la absorción de agua se restringe. Las hojas se ponen con unos manchones cobrizos secándose y desprendiéndose fácilmente de las ramas. Las raíces se desarrollan en cámara lenta y tienden a oscurecerse creando en algunos casos hongos. Las flores son diminutas y esparcidas. En soils ácidos, el amonio es el principal tóxico, mientras que en soils que son alcalinos, el nitrato es el principal toxificador.

Como se puede observar, la sobrefertilización con Nitrógeno es devastadora en muchos aspectos, mucho peor que la deficiencia del elemento.

Siempre que hay toxicidad, sea de Nitrógeno, Fósforo o Potasio, poner la planta en una bañera y practicar un lavaje completo del soil contenido en la maceta. Siempre pasar una cantidad de agua por lo menos 2 veces superior al volumen de la maceta. Esto significa, por ejemplo, que a una maceta de 15 litros toxificada, hay que pasarle al menos 30 litros de agua pura para que drene toda la concentración tóxica atrapada entre el soil y las raíces. Generalmente, las sales se concentran en la parte superior del soil. Antes de pasarle el agua, es conveniente sacar los 5-6 centímetros superiores del soil y tirarlos a la mierda, ya que están super toxificados y no vale la pena rescatarlos. Practicar el lavaje luego de descartar estos estratos superficiales contaminados a no ser que veamos que las raíces estén también poblando la superficie, y no queremos ni dañarlas, secarlas o exponerlas a la luz. Una vez terminada la operación, reemplazar estos centímetros de soil con material nuevo sin fertilizante alguno.

Cuanto más agua pasamos a través de toda la maceta, más destoxificada y con menos nutrientes quedará la planta. Es importante, una vez descontaminada, darle entre dos y cinco días de recuperación antes de volver a fertilizar con una dosis muy mínima al comienzo. Se puede arrancar rociando las hojas con un spray. Si el exceso fue de Nitrógeno, esperar que el excedente sea totalmente absorbido por la planta antes de utilizar este elemento nuevamente. Recordemos que los nutrientes móviles se reubican alrededor de la planta.



Esto significa que aunque el soil esté ya destoxificado, el exceso de Nitrógeno que quedó acumulado en las hojas es el que la planta seguirá utilizando y reubicando hasta que se termine.

El exceso de nitrógeno soluble en el soil o medio hidropónico cambia las propiedades osmóticas de la planta. En lugar de ingresar el agua en la planta, el medio la expulsa hacia afuera de la planta haciendo una reversión osmótica. Los bordes de las hojas se contorsionan intentando conservar agua. La muerte es provocada en gran parte por la deshidratación.

### Fósforo (P)

La planta de Cannabis utiliza altos niveles de fósforo durante la germinación, primera etapa de crecimiento, clonación y florecimiento. La buena formación de la flor depende en un alto porcentaje proporcionado de fósforo. El fósforo es necesario en la fotosíntesis y provee un mecanismo de transferencia de energía dentro de la planta. Es también un componente del ADN, algunas enzimas y proteínas. Está asociado con el vigor general de la planta, con la producción de resina (yami-yami) y semillas.

Altas concentraciones de Fósforo son encontradas en los extremos de las raíces, en las ramas nuevas y en el tejido vascular. El exceso de fósforo interfiere con la absorción de Ca, Cu, Fe, Mg, y Zn. La planta de Cannabis usa mucho Fósforo durante su vida, algunas variedades toleran altas cantidades.

### Deficiencias - síntomas - fertilización - toxicidad

La falta de fósforo causa la detención del crecimiento. Las hojas son más pequeñas, verde-azulado y generalmente con manchones oscuros. Las ramas, petiolos (ramitas de las hojas), y venas principales de la hoja se tornan de un color rojo-violáceo comenzando en la parte posterior de las hojas. Este

síntoma de enrojecimiento de las ramas y venas a veces no es pronunciado o muy visible.

Las puntas de las hojas más viejas se tornan oscuras y se doblan hacia abajo. Las hojas muy afectadas desarrollan manchones necróticos oscuros, entre un violeta y negro. Estas hojas luego toman un color bronce, se secan, se contorsionan y mueren. Las hojas inferiores a veces desarrollan manchones amarillos sin llegar a ser tan oscuros. Las hojas se van cayendo paulatinamente. El florecimiento es retrasado, los buds o capullos son una cagadita, si cultivamos para semilla, las mismas son contadas y pedorras, y la planta entra en un cuadro muy propenso a contraer hongos y ataques de insectos. Cuando el soil es muy ácido y barroso, la deficiencia de fósforo se agrava.

Existen otras condiciones que pueden provocar la defunción en puntitas de hojas que no deben ser confundidas con deficiencia de fósforo: una atmósfera muy seca, deficiencias de níquel, sobreriego de las plantas, ausencia de oxígeno en el soil o quemazón producido por la cercanía de las lámparas. Tampoco debemos concluir que el síntoma de ramitas y venas rojas es sinónimo de deficiencia de Fósforo, puede ser de Nitrógeno o simplemente algo relativamente normal en ciertas variedades con hibridización afgana o kush, entre tantas otras.

Las deficiencias, de alguna forma son comunes, y muchas veces son mal diagnosticadas.

Estas deficiencias son más comunes cuando:

El PH se dispara por encima de la barrera de los 7, y el fósforo no es absorbido adecuadamente.

Cuando el soil es muy ácido y el PH está por debajo de los 5.8.

Cuando hay exceso de Hierro o Zinc. Ambos interfieren químicamente con la absorción de fosfatos.

Antes de tratar la deficiencia, entonces, nivelar el PH entre 6.5 y 6.7. Evitar la adición de hierro y zinc. Luego, añadir un fertilizante orgánico o químico.



Orgánicamente, podemos añadir en forma de té, caca de murciélago vieja, hueso molido muy fino, fosfatos naturales bien diluïdos, o excrementos secos de pollo.

Inorgánicamente añadir un fertilizante químico soluble N-P-K con altos niveles de fósforo. La roca de fosfato tiene puro fósforo, utilizar con mucha precaución. Los fertilizantes pueden tener por ejemplo, las siguientes proporciones:

N10% - P 20% - K 15% , N 5% - P15% - K 15% o similar

Si tenemos dudas de la deficiencia, comenzar fertilizando con spray en las hojas progresivamente.

El exceso de Fósforo, a veces es tolerado en alto grado por numerosas variedades, ya que la planta utiliza este elemento en cuantiosas cantidades durante su vida. Un sobrexceso interfiere con la absorción de Calcio, Cobre, Hierro, Magnesio y Zinc. El Zinc es el más común de todos.

Si fertilizamos con mucho fósforo y aparece una notoria deficiencia de zinc, la causal es la sobrefertilización de fósforo.

### Potasio (K)

El potasio es necesario en todas las etapas de crecimiento. En la primera etapa de crecimiento para establecer una planta fuerte y con un tallo rígido.

Durante el florecimiento contribuye en la formación de las flores. Los soils con altos niveles de potasio incrementan la resistencia a bacterias y hongos. El Potasio es esencial para la fabricación y movimiento de azúcares e incrementa la clorofila en las hojas. Ayuda a regular la apertura de la estómata en las hojas.

Es fundamental en la acumulación y reubicación de carbohidratos. Estimula el crecimiento fuerte de las raíces y es asociado con la resistencia a contraer enfermedades y con la absorción del agua. La deficiencia de Potasio causa que la temperatura interna de las hojas escale sustancialmente provocando la

quemadura o degradación de células proteicas. La evaporación es normalmente mayor en los bordes de las hojas y es en ese sitio donde las mismas presentan signos de quemaduras.

### Deficiencias - síntomas - fertilización - toxicidad

Las plantas con deficiencia de potasio inicialmente lucen normales y con buena salud.

Pueden inclusive ser las más altas del jardín. Los primeros síntomas incluyen hojas más viejas, puntitas y márgenes de hojas, seguido de un amarillo oscuro en forma de manchas y en la totalidad de la hoja. Las hojas se contorsionan hacia arriba desprendiéndose y terminar muriendo. Los tallos lucen débiles y a veces, al igual que en las deficiencias de N y P, pueden tornarse rojizos junto a los petiolos de las hojas. A veces, manchas pequeñas marrones o grises pueden aparecer en las hojas y ramas.

En la mayoría de los casos, siendo la deficiencia de potasio no tan común como la mayoría de los cultivadores supone, se confunde a la misma debido a la decoloración de hojas inferiores que no reciben mucha luz, o al exceso de Sodio en el soil o agua que interfiere con la absorción del potasio. Durante la síntesis de proteínas, las plantas iluminadas con una luz fuerte, pueden utilizar el Potasio más fácilmente. La deficiencia de potasio es más común cuando el agua o soil es ácida, ya que el potasio no es absorbido en este medio tan fácilmente.

Si hemos fertilizado con un fertilizante completo sin añadir muchas cantidades de Calcio y Hierro, es muy improbable que tengamos deficiencias tanto de Potasio como de Fósforo.

Las plantas pueden absorber Sodio en lugar de Potasio, y los síntomas pueden ser puntas de hojas quemadas en las hojas más viejas. Podemos agregar un par de gotas de detergente biodegradable en 2 litros de agua cuando regamos,



para solucionar este problema. Además de contener N, P, K el detergente es bueno por sus propiedades humectantes y por sobre todo, es muy efectivo cuando hay exceso de sales, como en este caso sodio, presente en el soil.

La deficiencia del potasio causa que la temperatura interna de la hoja trepe excesivamente hasta quemar o degradar las células proteicas. La evaporación normalmente es más alta en los márgenes de las hojas, siendo en esos lugares donde el quemado tiene lugar.

El florecimiento se retarda cuando la deficiencia se produce en esta etapa, disminuyendo considerablemente el volumen de las flores y la cosecha.

Para solucionar la deficiencia, fertilizar con un fertilizante completo N, P, K o directamente agragando potasio en la solución. Orgánicamente, la mayoría utiliza ceniza de madera diluída en agua aplicándola con el riego. Diluir una cucharada de postre en un litro de agua y utilizarlo en los dos o tres riegos subsiguientes. Mucho cuidado con la ceniza de madera, no utilizar madera con barnices o pinturas, y tener extrema cautela ya que el PH supera a veces los 10 puntos. Utilizar algo para bajar la mezcla y balancearlo en 7 antes de aplicarlo. El potasio es uno de los pocos elementos que no es muy recomendable utilizarlo en spray sobre las hojas.

El exceso de potasio interfiere con la absorción de Magnesio y Manganeseo, y a veces, con el zinc y el hierro. Si aparece una deficiencia combinada de estos elementos, probablemente haya exceso de potasio.

### NUTRIENTES SECUNDARIOS (Ca, S, Mg)

Los nutrientes secundarios también son usados en gran escala por la planta. A veces, el rápido crecimiento de la marihuana hace que estos se terminen antes de lo previsto. El agua de la canilla contiene, generalmente diferentes cantidades de estos tres elementos. En caso de ausencia se puede agregar Dolomita (Carbonato doble de Calcio y Magnesio), una tacita de fino polvillo

diluído en 4 litros de agua.

### Calcio (Ca)

La planta de Cannabis, aunque parezca mentira, requiere tanto Calcio como cualquiera de los tres nutrientes primarios. Generalmente, tanto en el agua de la canilla como en cualquier fertilizante para plantas hidropónicas, el calcio siempre está presente. Para evitar problemas con la ausencia de Calcio y de paso mantener el PH estable, no es mala idea agregar en la preparación inicial de nuestra mezcla, una cucharada de Carbonato doble de Calcio - Magnesio (dolomita), siempre bien diluída para evitar concentraciones nocivas. Recordemos que la dolomita es una roca a la que hay que hacerla polvillo y luego diluirla muy bien antes de aplicarla.

El Calcio es fundamental para la fabricación de las células y el crecimiento. Es necesario para preservar la permeabilidad de la membrana y la integridad celular. En los extremos de cada raíz debería haber siempre Calcio presente.

### Deficiencias - Síntomas - Fertilización -Toxicidad

La deficiencia del Calcio no es común en jardines interiores. Si es muy usual en el cultivo exterior de Hemp. Los síntomas comienzan con plantas con un excepcional color verde en sus hojas y un crecimiento miserablemente lento.

Al ser un nutriente inmóvil, los signos comienzan en las hojas más jóvenes y pequeñas. Cuando la deficiencia es severa, las hojas que van creciendo, desarrollan una coloración amarillenta - violácea y se desfiguran contorsionándose antes de morir. Los capullos o buds dejan de desarrollarse y la cosecha se hace pobre.

Las puntas de las hojas pueden presentar signos de deficiencia si la humedad está cercana al 100%. Con esta humedad la estómata se cierra frenando



la transpiración para proteger a la planta. El Calcio, que es transportado por transpiración, se torna inaccesible.

Para restituir la deficiencia de Calcio, disolver una cucharada de té de cal hidratada en 4 litros de agua y aplicarla con los dos o tres riegos subsiguientes y observar si la deficiencia ha desaparecido. También se puede aplicar un fertilizante hidropónico completo que contenga buenas cantidades de calcio.

Mantener siempre el PH estabilizado.

Generalmente, las deficiencias de Calcio se deben a suelos o medios muy ácidos, de otra forma, la deficiencia de Calcio no debería ocurrir en jardines interiores.

Es difícil de avivarse de la toxicidad o sobrefertilización de calcio observando las hojas. Generalmente, el exceso trae la sequedad de la planta, por lo que los síntomas son idénticos a los de una planta que carece de agua. La deficiencia de calcio trae consigo la falta de potasio, magnesio, manganeso y hierro. Aunque estos elementos estén presentes, son inaccesibles para la planta.

Si cuando realizamos la mezcla inicial del soil, agregamos demasiado calcio soluble, es posible que el crecimiento de la planta esté inhibido por tal exceso. En plantas hidropónicas, el exceso de calcio se acumula en el fondo llevando consigo al azufre, causando que la solución se vea como nublada. Estos dos elementos se combinan en el fondo formando el gypsum o sulfato de calcio.

### Azufre (S)

Al igual que el Calcio, el azufre está presente en todo buen soil y fertilizante general de marca. La mayoría de los cultivadores evitan el azufre puro y en lugar del mismo utilizan compuestos sulfurados, tales como el sulfato de magnesio, de potasio, de amonio, ferroso, de manganeso, de calcio etc. Los nutrientes combinados con azufre se mezclan mucho mejor en el agua.

El azufre es un pilar esencial de muchas hormonas, proteínas, vitaminas,

incluyendo la vitamina B1. Los sulfatos aumentan algo el nivel de PH en el agua. Es indispensable en células y semillas. Está activo en la estructura y metabolismo de la planta. Virtualmente toda agua de la canilla, río o lago contiene sulfatos. Estos están presentes en la síntesis de proteínas y son parte de aminoácidos tales como la Cistina y la Tiamina. Es esencial en la respiración y en la síntesis de ácidos grasos.

En fertilizantes hidropónicos, se lo suele separar del calcio en contenedores para que no se junten en forma concentrada, formando el gypsum o sulfato de calcio crudo, insoluble en esta forma, alojándose en el fondo de los tanques de reserva de nutrientes.

### Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad

La deficiencia se presenta normalmente por un excesivo PH o por un exceso de Calcio disponible. No es normal que tengamos deficiencia de azufre en plantas interiores. Ante la deficiencia de S podemos agregar sales Epsom (sulfato de magnesio) en forma inorgánica o la mayoría de excrementos animales contienen azufre en forma orgánica. Cuidado con aplicarlos directamente, mejor preparar un té y aplicarlo con el riego. La mayoría de los mismos también contienen N - P - K. Podemos fertilizar con spray con sulfato de cobre, utilizado también para combatir hongos y botrytis.

La deficiencia puede comenzar en cualquier sector de la planta, generalmente en la parte superior, en las hojas más jóvenes, al ser el azufre un elemento inmóvil. Existen nuevos estudios hechos en Holanda que resaltan que la deficiencia puede comenzar también en las hojas más viejas de la planta, haciéndolo muy parecido a la deficiencia de Nitrógeno, y convirtiéndolo de esta forma en una excepción a la regla.

Las hojas más jóvenes se tornan color lima y van enpalideciendo progresivamente del verde al amarillo. Las venas de las nuevas hojas también pueden



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

adoptar un color amarillo, a veces con áreas muertas violáceas. Los tallitos de las hojas y petiolos se tornan violáceos. Los tallos de las ramas se elongan y se ponen duros en la base, siendo la gran diferencia con la deficiencia de Nitrógeno.

La toxicidad o sobrefertilización de azufre no causa mayores problemas en el soil mientras la electroconductividad se mantenga baja. Con la EC alta, las plantas se inclinan a absorber más azufre del necesario, bloqueando la ingesta de otros nutrientes. El exceso de azufre causa plantas pequeñas con hojitas verdes que pueden presentar quemaduras en las puntas y bordes descoloridos.

Para detoxificar, proceder con un lavaje similar al efectuado con el exceso de Nitrógeno, Potasio o Fósforo. (ver toxicidad Nitrógeno). El sulfato de magnesio se consigue en sobres en cualquier farmacia, y proporciona ambos elementos en caso de severa ausencia de alguno de ambos.

### Magnesio (Mg)

La planta de Cannabis utiliza mucha cantidad de Magnesio, y la deficiencia de este elemento es bastante común, especialmente en soils ácidos.

Es el único nutriente secundario que quizás tengamos que añadir.

El Mg es el elemento central de las moléculas de clorofila, cuando este falta, las hojas se tornan amarillas o blancas y crecen lentamente. Es esencial en la absorción de energía lumínica. Neutraliza los ácidos del soil y componentes tóxicos de la planta.

## THC - 9

### Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad

A veces el Magnesio se encuentra presente en el soil pero es inaccesible para la planta debido al medio ambiente que rodea a las raíces, a veces muy húmedo y frío, o a veces muy ácido y frío. Si hay exceso de potasio, amoníaco (N), o carbonato de calcio, también queda inhabilitado.

Una alta EC detiene la evaporación de agua disminuyendo la disponibilidad del Magnesio quedando postergado.

Durante las 3-4 primeras semanas de vida de la planta, la deficiencia de Magnesio no es visible. Durante la cuarta a sexta semana, las deficiencias comienzan a manifestarse en las hojas más viejas o inferiores de la planta, y en algunas hojas no tan viejas. El primer síntoma son manchas amarillas o clorosis entre el tejido de las hojas delimitado por las venas que permanecen verde oscuro.

Las hojas lucen amarillas o blancas entre una red de venas verdes.

A medida que progresa la deficiencia, las puntas de las hojas comienzan a tornarse marrones y las hojas se contraen para finalmente morir. El tejido interno de estas hojas viejas también comienza a destruirse y toda la planta finalmente se ve afectada, incluyendo a las pequeñas hojas nuevas que hasta el momento no presentaban síntomas de deficiencia. A veces, el color púrpura de petiolos y tallitos también se hace presente, al igual que en la mayoría de las deficiencias importantes.

La deficiencia de magnesio, es una de las más notorias y fáciles de diagnosticar por su característica hoja pálida con venas verde oscuro. También es fácil de solucionar si es que procedemos con tiempo sin que la deficiencia avance demasiado.

En la mayoría de los casos, el Magnesio está presente en el soil pero es indisponible para la planta debido al entorno húmedo, frío y ácido que circunda a las raíces.



Para solucionar la deficiencia, agregar una cucharada de té de sales Epsom (Sulfato de Magnesio) en 2 litros de agua.

Para resultados más rápidos, fertilizar en las hojas con spray de la misma solución (asegurarse de que el sulfato de magnesio sea un 2% de la solución).

Si la deficiencia ya había afectado la parte superior de la planta (hojitas nuevas) estas serán las primeras en ponerse verdes retomando su color original. En 5 días la progresión verde debería ir bajando a lo largo de toda la planta hasta llegar a las hojas más viejas y normalizarse por completo.

Para no tener problemas de ausencia de Magnesio, siempre es bueno agregar una pequeña cucharadita de dolomita bien fina cuando inicialmente preparamos la mezcla del soil, asegurando Magnesio y Calcio, junto con una estabilidad en el PH.

Una cantidad extra de Magnesio en el soil generalmente no afecta demasiado más que inhibir la cantidad de Calcio que puede absorber la planta. Cuando la cantidad es abrumadora y se convierte en tóxica, el magnesio desarrolla un conflicto con otros iones de nutrientes, especialmente el Calcio, y se hace más complicado en soluciones hidropónicas.

## MICRONUTRIENTES

Boro (B) , Cobre (Cu) , Hierro (Fe) , Manganeso (Mn) , Zinc (Zn) y Molibdeno (Mb)

Estos micronutrientes no son necesarios en grandes cantidades, sin embargo son necesarios en la formación de la clorofila y aún en cantidades mínimas, deben estar presentes.

Su principal función es de catalizadores de procesos que la planta realiza y en la utilización de otros elementos principales.

Generalmente todo buen soil contiene la mínima cantidad necesaria suficiente. Los fertilizantes hidropónicos siempre traen todos estos micronutrientes.

Los micronutrientes son muy fáciles de sobre aplicar ya que solo se requieren cantidades mínimas. (ver tabla cantidades permitidas)

El PH alto dificulta la utilización de estos elementos.

También se puede incluir al Cloro (Cl), Cobalto (Co) y el Silicio (Si) dentro de los micronutrientes que la planta comúnmente utiliza.

## Zinc (Zn)

Es el más común que falte de los micronutrientes, especialmente en climas áridos y suelos alcalinos. Trabaja junto con el Magnesio y Manganeso para promover funciones enzimáticas . Cooperan junto a otros elementos en formar la clorofila y ayuda a que esta no desaparezca. Es común hallar su ausencia en suelos con un PH mayor a 7.

## Deficiencias - Síntomas - Fertilización -Toxicidad

El primer síntoma de deficiencia, es la clorosis intervenosa en las hojas más jóvenes, comenzando a desarrollarse en la base de cada hoja. La deficiencia de Zinc, luce en un comienzo parecida a la de Hierro o Manganeso, la diferencia es que las hojas nuevas se doblan al medio horizontalmente a partir de su base, haciendo que las hojas parezcan más finitas. Estas nuevas hojas que aparecen mueren cuando la deficiencia es total.

En muchos casos, las puntas de las hojas y los bordes se queman antes de morir.

Las flores que forman los capullos se contorsionan y crecen en forma despareja, poniéndose secas y quebradizas (auuuuchhhh) La deficiencia de zinc mata toda hoja nueva que crece incluyendo los hermosos buds (nooooooooooooo).

Ante la deficiencia, fertilizar con un fertilizante completo que contenga elementos en forma quelatada, incluyendo Zinc, Hierro y Manganeso, o bien



agregar una mezcla hidropónica con dichos elementos remixeados. Orgánicamente, podemos agregar ácido húmico o ácido cítrico.

La toxicidad con Zinc es extremadamente peligrosa. Las plantas mueren como cucarachas en un abrir y cerrar de ojos, nunca agregar Zinc en forma descontrolada. El exceso, aunque no sea en estas cantidades tóxicas mortales, trae aparejado la interferencia de absorción de hierro.

### **Manganeso (Mn)**

Su ausencia es bastante común en plantas interiores. Activa muchas enzimas y juega un papel fundamental en el sistema de la membrana cloroplástica. Este elemento está ligado al proceso de reducción-oxidación asociado al transporte fotosintético de electrones.

#### **Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad**

Los síntomas son fáciles de reconocer. Las hojas jóvenes presentan los primeros síntomas de deficiencia, muy visibles en la parte alta de la planta. Las hojas comienzan con clorosis o descoloración total en la base de las hojas, mientras que el resto de la hoja permanece verde oscuro, junto con la venas.

Esta clorosis puede ser lima, amarilla o generalmente blanca.

La diferencia con las deficiencias de Zinc y Hierro, es que los bordes de las hojas afectadas permanecen con un color verde oscuro, mientras que el tejido interior, más cercano a el tallito de la hoja, es pálido amarillento-blancuecino.

La hoja, luce como con un degradee que va desde el blanco en la base de la hoja, hasta el verde oscuro en los bordes y puntas de las mismas. A veces, manchas necróticas o amarronadas se desarrollan en las hojas nuevas o afectadas severamente por la deficiencia antes de caer al suelo.

Deficiencias serias de Manganeso afectan la formación de las flores. La maduración se demora y el desarrollo se inhibe notablemente. Buds con 12 meses de florecimiento lucen inmaduros como si solo tuvieran 2 meses. Es muy importante diagnosticar entonces esta deficiencia a tiempo y continuar con la adición de manganeso durante la etapa de florecimiento.

Como diría el amigo tangalanga, estén atentos a las expectativas de las requisias para evitar las consecuencias desagradables.

Fertilizar de la misma forma que con el Zinc y el Hierro, con fertilizantes completos que incluyan manganeso, con mixturas hidropónicas que contengan estos elementos quelateados, como el ácido cítrico o húmico.

La toxicidad por exceso de manganeso trae aparejado manchas naranjas y marrón oscuro en hojas nuevas. El crecimiento se detiene abruptamente. El exceso bloquea la absorción de zinc y hierro.

### **Hierro (Fe)**

Al igual que el Manganeso es fundamental en el sistema enzimático y en el transporte de electrones durante la fotosíntesis y la respiración. Es un catalizador en la producción de clorofila. Es necesario para la reducción y asimilación de los nitratos y sulfatos.

#### **Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad**

Al ser inmóvil, los síntomas aparecen primeramente en las hojas más jóvenes, las cuales no pueden absorberlo de hojas más viejas, aún encontrándose presente en el soil. Las plantas tienen dificultades a veces de absorber hierro.

Los suelos ácidos normalmente tienen cantidades adecuadas de Hierro para proporcionarle a la planta. El exceso de hierro es raro. Si bien no es dañino, interfiere con la absorción de fósforo. En caso de exceso, sus hojas se tornan



color bronce con manchas marrones.

Las deficiencias de hierro son comunes en soils alcalinos. En soils con un PH inferior a 6.7 no es común encontrar deficiencias de hierro.

Los primeros signos de deficiencia se manifiestan en las hojas más nuevas y pequeñas, con una clorosis intervenosa, en donde las venitas permanecen verdes y el área entre las mismas se torna amarilla. La clorosis comienza en la base de las hojas, donde las mismas se aferran a las ramas. A medida que progresa la deficiencia, las hojas van cayendo paulatinamente.

La diferencia con la deficiencia de Magnesio, es el lugar en donde comienzan los primeros síntomas. En el Magnesio empieza a manifestarse en las hojas más viejas o inferiores, mientras que en el hierro los síntomas aparecen en hojitas nuevas de la parte superior de la planta. Pudiera ser que ante la deficiencia de Magnesio, también hojas pequeñas presenten síntomas. Cuando hay deficiencia de Magnesio, además, en las hojas viejas se forman manchas con áreas muertas, y las puntas de hojas comienzan a doblar hacia arriba.

Tratar la deficiencia de hierro bajando el PH a 6.3 - 6.5.

Evitar fertilizantes con grandes cantidades de manganeso y zinc, los cuales inhiben la absorción de hierro. Aplicar hierro líquido en forma quelateada.

Fertilizar con fertilizantes hidropónicos completos. Orgánicamente, la bosta de caballo, caca de vaca y pollo contienen hierro suficiente. Usar estos excrementos siempre esterilizados.

El exceso de hierro es muy raro, altas cantidades no dañan generalmente a la planta, pero puede interferir con la absorción de Fósforo. El exceso de hierro produce hojas color bronce con puntos marrones. Si aplicamos hierro quelateado en exceso las plantas pueden morir en pocos días.

Tratar la toxicidad practicando un lavaje total del medio o soil donde se encuentra la planta, antes de que sea demasiado tarde.

## Boro (B)

Todavía sigue siendo uno de los misterios bioquímicos en cierta forma. Algunos científicos creen que ayuda a la síntesis, la base de formación de ácidos nucleicos.

Otros opinan que ayuda a la división celular, diferenciación, maduración y respiración.

Se lo vincula también con la creación de polen en los machos.

## Deficiencias - Síntomas - Fertilización - Toxicidad

Esta deficiencia es rarísima en plantas interiores, y no debería ocurrir a menos que cultivemos con cero fertilizantes orgánicos o químicos. Sin embargo, si ocurriera, es trastornante.

Las puntas de las raíces crecen anormalmente. Las mismas se decoloran y dejan de elongarse. Las nuevas hojas lucen quemadas pareciendo que el motivo fuese la cercanía de las luces HID. El top de la planta se contorsiona y a veces se quema muriendo. A partir de que el top muere, los nuevos tops laterales crecen pero siguen la misma suerte mortal. Cuando es severa la deficiencia los nuevos brotes nacen marrones o grises y mueren. Los márgenes de hojas de decoloran y se forman manchas necróticas hasta que mueren.

De ocurrir esta trágica e inusual deficiencia, se soluciona a tiempo si aplicamos media cucharada de té de ácido bórico en 4 litros de agua. Aplicar inmediatamente con spray por debajo de las hojas además de regar con dicha solución. El ácido bórico se vende en cualquier farmacia o vivero.

Nunca aplicar en demasía porque la toxicidad también liquida a las plantas. Fijarse que las concentraciones permitidas de boro oscilan entre 0,5 y 5 ppm en la solución. Ante una deficiencia catastrófica se puede efectuar una sola aplicación de 10 - 15 ppm para balancear la total ausencia, y esperar los resultados.



Ante una toxicidad, las hojas comienzan a ponerse amarillas en las puntas y los márgenes se queman progresando hacia el centro y la hoja completa.

### **Cobre(Cu)**

El cobre es usado también como fungicida. Es componente de numerosas enzimas y proteínas. El Cobre ayuda en el metabolismo de carbohidratos, en la fijación de Nitrógeno, y en el proceso de reducción de Oxígeno. Cuando rociamos con sulfato de cobre como fungicida, que la temperatura nunca sea superior a los 25° grados ya que de lo contrario pueden quemarse las hojas.

### **Deficiencias - Síntomas - Fertilización -Toxicidad**

No son nada comunes. Las hojas jóvenes y nuevos brotes se secan como si fuera por falta de riego. Las puntas de hojas y bordes desarrollan una necrosis tornándose de color cobre gris.

Ocasionalmente, la planta entera se seca como si estuviera sedienta. Si no se muere, el crecimiento se detiene y las cosechas disminuyen.

Tratar la deficiencia con fungicidas a base de cobre, tal como el sulfato de cobre. No aplicar cuando la temperatura excede los 25° grados centígrados, para no quemar a las hojas. El cobre es extremadamente tóxico en exceso.

La concentración máxima en la solución debe oscilar entre 0,1 y 0,5 partes por millón, de tal forma que ante una deficiencia severa, nunca excederse de aplicar más de 1 ppm.

### **Cloro (Cl)**

El Cloro es tolerado por la planta de marihuana en pocas concentraciones. Generalmente está presente en el agua corriente. Es fundamental en la foto-

síntesis, división celular en las raíces y hojas. También incrementa la presión osmótica en células abriendo y cerrando la estómata para regular la humedad en el tejido de la planta.

### **Deficiencias - Síntomas - Fertilización -Toxicidad**

No es común que falte. Ante su total ausencia, las hojas jóvenes se decoloran y secan. Tanto cuando hay deficiencia o en exceso, las hojas toman un color bronce.

En caso de total ausencia agregar agua con cloro en ínfimas cantidades

La toxicidad de Cloro trae aparejado la quemazón en puntas de hojas y bordes. Los plantines y clones son los que más se ven afectados. Las hojas dejan de crecer y la planta entera se ve afectada. Para sacar el cloro del agua, dejar la misma reposando toda la noche en un balde y sacudirla para que se evapore el cloro.

### **Cobalto (Co)**

Algunos no lo tienen en cuenta ya que jamás falta en una planta de Cannabis.

Es necesario para el desarrollo de incontadas bacterias beneficiosas. Algunos científicos lo relacionan con los terpenes, causantes del típico aroma de las diferentes especies.

### **Molibdeno (Mb)**

Es parte de los dos mayores sistemas de enzimas que convierten nitrato en amonio.

Este esencial elemento es usado por la planta de Cannabis en mínimas cantidades.



Casi nunca falta, en suelos ácidos puede llegar a presentarse su ausencia. Solo bajo condiciones de laboratorio en donde se usa 100 % agua destilada puede faltar, si no, es casi imposible que en un jardín interior tengamos deficiencia de molibdeno.

### Deficiencias - Síntomas - Fertilización -Toxicidad

Primeramente, las hojas de la mitad de la planta y más viejas se ponen amarillas. Esto es algo inusual por ser un micronutriente inmóvil. Todos los micronutrientes comienzan a mostrar sus primeros síntomas de deficiencia en hojas jóvenes, en la parte superior de la planta.

A medida que la deficiencia progresa, las hojas desarrollan una clorosis intervenosa y comienzan a enrollarse a partir de sus bordes laterales. Las hojas terminan contorsionándose hasta morir desprendiéndose de la planta.

El exceso de molibdeno no es nada común. El mismo trae acarreado la deficiencia de hierro y cobre.

### Silicio (Si)

El silicio está siempre disponible en todo soil y agua, su ausencia o exceso no complica para nada a la planta de Cannabis. El silicio se encuentra en las paredes de células epidérmicas donde es colectado en la forma de silicio hidratado.

También es encontrado en otras células en menor escala. La ausencia total de silicio crea en otros árboles frutales el decrecimiento de la cosecha junto con cierta deformación en las hojas. Todavía está en estudio si afecta en alguna forma a la planta de Cannabis. No debería por el momento preocuparnos. Podemos hacer de cuenta que no existe ni es necesario.

## CONSIDERACIONES GENERALES - DEFICIENCIAS Y SOBREFERTILIZACIÓN

Antes de asumir que las plantas tienen problemas de deficiencias nutricionales, debemos asegurarnos, para no fertilizar innecesariamente provocando que se agraven las condiciones, que el estado enfermizo de una planta no se deba a algún otro factor diferente a la falta de nutrientes. Es necesario primeramente revisar bien si estos desarreglos o síntomas patéticos no son causados por otros factores tales como pestes, hongos, PH desbalanceado, temperaturas extremas, soil compacto y poco aireado, drenaje deficiente, falta de riego o sobreriego, luz débil o inadecuada, humedad excesiva o sequedad extrema, temperaturas ambientales muy frías, entre tantos factores diferentes.

Revisar si existen pestes, por debajo de las hojas en busca de insectos, por puntos producidos por los jugos que chupan las arañitas eryapidas, si las hojas están comidas por otros bichos, siempre con una buena lupa con aumento, para encontrar huevos y otros diminutos invasores.

En un jardín con luces artificiales, las ramas y hojas de las partes inferiores de la planta reciben poca luz. Esto hace que a menudo encontremos hojas que se tornan amarillas, o con algunas áreas marrones, y que eventualmente se desprenden de la planta, lo que es perfectamente normal, común y no debe alarmarnos. Las hojas no reciben suficiente luz a comparación de las plantas que crecen al sol para sobrellevar la clorosíntesis.

Existen dos términos que describen síntomas adversos en las plantas: Clorosis y Necrosis. La primera significa la ausencia de verde (clorofila). Las hojas con clorosis presentan un síntoma que va desde un color verde pálido, hasta amarillo y blanco. Sin embargo, una vez recompuesto el elemento faltante (ejemplo, nitrógeno) las hojas pueden mostrar recuperación e inclusive al tiempo recobrar su color verde pleno.

Por el contrario, la necrosis, significa que el tejido a muerto. Puede ser



marrón, dorado, gris y cuando apretamos este tejido necrótico se siente seco y chasqueante, desmenuzándose.

No existe forma de recuperar este tejido u hoja muerta.

Cuando las lámparas están demasiado cerca de las plantas, las hojas pueden quemarse, tanto bordes como puntas, inclusive pueden contorsionarse y chamuscarse, esto precisamente no es una deficiencia nutricional.

Sin un PH balanceado, o dentro de los límites permitidos, ciertos nutrientes, a pesar de estar presentes en el soil, no pueden ser absorbidos por la planta.

De nada sirve fertilizar, mientras el PH no se estabilice, la planta seguirá presentando síntomas de deficiencias que en realidad son causadas por un PH muy ácido o muy alcalino.

Ante una airación muy pobre en el soil, las hojas inferiores se tornan grisáceas, se secan y caen de la planta. Las puntas de las hojas pueden presentar áreas amarillas, grises o marrones. Los bordes de las hojas se caen como calzón de puta doblándose interiormente como enrollando a la hoja. Las plantas se van muriendo porque las raíces no consiguen oxígeno. Soils compactos y barrocos sofocan las raíces. Podemos tomar una planta muy enferma y explorar su soil en busca del diagnóstico. Si el soil huele a amoníaco o se siente como una pasta pegajosa, transplantar la nueva planta a un medio nuevo bien aireado y no regar con tanta frecuencia. Esto es muy común en novatos que crecen plantas pequeñas en grandes macetas y riegan mucho compactando el soil sin permitirle a las raíces su desarrollo.

Asegurarse de que las macetas tengan los orificios y la textura adecuada para un buen drenaje.

La humedad excesiva hace que las hojas no puedan transpirar, la planta puede lucir como una planta sobregada o con soil compacto. Las raíces pueden crecer del tallo cortando camino, los hongos producen diversos efectos devastadores, las hojas se tornan grisáceas o con una nevada película producida por una humedad sobrelevada, los capullos sufren más que cualquier otra parte de

la planta la humedad, y nada tiene que ver con la falta de algún nutriente.

Una temperatura muy elevada destruye la química interna de la hoja y la misma no puede producir alimento, mientras que la falta de ventilación, congestiona la estómata y la fotosíntesis se ve reducida a una carrera por la supervivencia. En épocas invernales, por más que las plantas estén en interiores, si se encuentran floreciendo 12 horas en la oscuridad, y sin ningún tipo de calefacción, con temperaturas inferiores a los 5 - 10 grados, su crecimiento en hojas se ve detenido y las hojas pueden comenzar a tornarse amarillentas.

Cuando diagnosticamos la deficiencia de algún nutriente, mirar dónde aparecen las primeras hojas afectadas.

En la mayoría de los casos las deficiencias nutricionales comienzan, o en las hojas de más abajo, u opuestamente en las hojas de más arriba, pocas veces en las del medio. Los únicos casos en donde los síntomas comienzan en el medio de la planta, son cuando existe deficiencia de Molibdeno (muy rara).

El azufre es un caso especial. Casi siempre comienza en las hojas más jóvenes, y en el medio de la planta se hace más prominente a medida que la deficiencia se agrava, sin embargo estudios en Canna Coco, Holanda, revelan que el síntoma de deficiencia de azufre muchas veces comienza en las hojas más viejas. Fuera de estos dos casos, las deficiencias de Nitrógeno, Fosforo, Potasio, Magnesio comienzan en la parte inferior de la planta, en las hojas más viejas, mientras que las deficiencias de Calcio, Zinc, Hierro, Manganeso, Boro, Cloro, Cobre comienzan en las hojas más jóvenes de la parte superior de la planta.

Para concluir, tener presente qué deficiencias podemos esperar y prevenir, y cuáles otras son improbables y deberíamos buscar la solución en otros factores diferentes a la carencia de algún nutriente.

Esperar una deficiencia de Nitrógeno durante los primeros dos meses de vida de la planta. Aunque preparemos un medio orgánico con cantidades correctas de Nitrógeno, es probable que la planta lo utilice muy rápidamente en el lapso de un mes, antes o después, si es que no agregamos té orgánicos luego de la



preparación original antes de sembrar las semillas. En el caso de que nunca hayamos agregado extra Nitrógeno luego de la preparación original, casi con seguridad necesitaremos agregar este preciado elemento una, dos o tres veces durante la etapa de crecimiento de la planta. Si crecemos orgánicamente, no esperar a que la deficiencia se haga presente. Podemos agregar té orgánicos con buenos contenidos nitrogenados en los riegos sin peligro de sobrefertilización. Durante el florecimiento, el Nitrógeno pasa a ser menos necesario que el Fósforo y el Potasio, por lo tanto, normalmente no deberíamos tener que agregar Nitrógeno en esta última instancia, solo la cantidad mínima que acompaña al Fósforo y Potasio en cualquier fertilizante completo para floración o en un preparado orgánico casero.

El segundo nutriente que más comunmente hay que agregar es el Magnesio. Los síntomas de ausencia comienzan generalmente a partir del mes de vida de la planta. Si agregamos en la mezcla inicial dolomita (Ca - Mg) no deberíamos tener problemas de deficiencia. Si no contemplamos en la mezcla inicial la inclusión de Magnesio, y nuestra mezcla es ácida (PH por debajo de 6.7) es muy probable que tengamos esta deficiencia.

El tercer elemento que más frecuentemente falta, es el Fósforo durante la etapa de florecimiento. Antes de comenzar a florecer las plantas, agregar siempre fósforo ya sea orgánicamente o por medio de fertilizantes solubles en agua de forma química, sin esperar a que la deficiencia se haga presente.

Otros elementos pueden faltar si no hemos agregado nada de los mismos en la preparación.

Cualquier fertilizante completo N-P-K, contiene junto a estos tres nutrientes fundamentales, nutrientes secundarios (Ca - Mg - S) y micronutrientes en las cantidades necesarias. Podemos agregar Calcio y Magnesio, una cucharadita de té en 4 litros de agua al comenzar, el Azufre siempre está presente en todo soil y en el agua, y los micronutrientes solo hacen falta en mínimas cantidades, viniendo estas en casi todo soil y agua en las proporciones requeridas.

Remitirse a la tabla de límites de nutrientes en plantas hidropónicas para tener conocimiento de que cantidades permitidas y recomendadas de nutrientes utiliza la planta de Cannabis. Cuando cultivamos orgánicamente (sin utilizar estos fertilizantes químicos comprados), si bien la justa proporción de los nutrientes requiere más experiencia y cierta maestría, la toxicidad por sobrefertilización orgánicamente no existe, a menos que realizemos una mezcla completamente absurda.

Muchas veces, la falta de un nutriente se debe a la alta concentración de otro nutriente que interfiere con la absorción del mismo. Esto no significa que el nutriente faltante no se encuentre en el soil, sino que el mismo no puede ser absorbido hasta tanto no se reduzca la concentración del elemento en exceso.

Una alta concentración de Calcio, interfiere con la absorción de Potasio y lo mismo ocurre en dirección opuesta, el Potasio en exceso interfiere con la toma de Calcio.

Altas concentraciones de Hierro interfieren con la absorción del Manganeso.

Un exceso de Cloro, Calcio y Amonia (N) interfieren con la absorción de Magnesio.

Mucho Fósforo en exceso hace que el Hierro se precipite y desaparezca de la solución.

Cuando existe mucho Sodio, la planta toma al mismo en lugar de usar Potasio y Hierro.

El punto principal, es saber que, si fertilizamos mucho con un elemento determinado, por ejemplo con Potasio, y la planta presenta una deficiencia de Calcio, el problema no es la falta de Calcio, que puede estar presente en cantidades normales en el soil, sino que el problema es el exceso de Potasio, y de nada sirve agregar más Calcio vía riego y toxificar por completo el soil. Conviene en un caso así, o fertilizar vía spray en hojas con el elemento bloqueado, en este caso Calcio, o si hay exceso de Potasio al punto de toxificación,



practicar un lavaje entero del medio en donde se encuentran las raíces, y luego fertilizar con un completo balanceado, sin volver a excedernos con el Potasio nuevamente.

Fertilizar con una mezcla de fertilizante con agua por medio de spray en las hojas, sea con té orgánicos o con ciertos fertilizantes químicos es una forma de no aumentar las concentraciones tóxicas en el soil. Mientras no nos excedamos en las concentraciones, cada vez que existan dudas acerca de alguna deficiencia en particular, esta vía por medio de las hojas es más segura que aplicado en las raíces. Utilizar un rociador con poros bien finos, cuanto más vaporizada salga el agua mejor. Rociar siempre por debajo de las hojas y alejados de la cercanía de las luces para que las mismas no exploten. Al día siguiente de rociar con la mezcla de fertilizante y agua, efectuar nuevamente la operación solo con agua pura para eliminar el excedente en las hojas. El rociar las plantas a menudo con agua pura o de lluvia, mientras la humedad relativa no sea alta, ayuda a que la estómata de las hojas se mantenga limpia y des congestionada, elimina la posibilidad de una invasión de spider mites (arañitas eryápidas) ya que estas detestan el agua, y simula el normal y refrescante recibimiento del agua de lluvia natural (rociar con agua de lluvia es buena idea). No se debe rociar las plantas en jardines con alta humedad, ni en climas muy fríos o cuando hay problemas con hongos en las hojas o flores. Cuidado con fertilizar químicamente con spray en exceso, sobre todo con nitratos que permanezcan concentrados en las hojas. Siempre lo orgánico y natural, es preferible a lo químico creado por la mano del hombre.

### GUÍA PRÁCTICA DE PRIMEROS SÍNTOMAS PARA DESCUBRIR DEFICIENCIAS

|                                              |                              |
|----------------------------------------------|------------------------------|
| Amarillamiento de hojas jóvenes              | Fe, Mn                       |
| Amarillamiento de hojas medias               | Mo                           |
| Amarillamiento de hojas viejas               | N, K, Mg, Zn                 |
| Amarillamiento entre las venas               | Mg, Mn                       |
| Hojas viejas se cae                          | N                            |
| Hojas se doblan hacia arriba                 | Mg                           |
| Hojas se doblan hacia abajo                  | K, Cu,<br>Sobrefertilización |
| Puntas de hojas quemadas<br>en hojas jóvenes | B                            |
| Puntas de hojas quemadas en hojas viejas     | N, Zn                        |
| Hojas jóvenes se doblan y arrugan            | K, Zn, B, Mo                 |
| Áreas muertas en las hojas                   | K, Mg, Fe, Zn, Mn            |
| Crecimiento de hojas detenido                | N, P                         |



|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Verde oscuro hojas y tallos violetas | P     |
| Color verde pálido en hojas          | N, Mo |
| Manchas en hojas                     | Zn    |
| Alargamiento                         | N     |
| Tallos suaves                        | N, K  |
| tallos duros / quebradizos           | P, K  |
| Nuevos brotes perecen                | K     |
| Crecimiento de raíces detenido       | P     |
| Marchitación                         | Cu    |

Esta tabla es simplemente una guía práctica para facilitar el reconocimiento de ciertas deficiencias. Otros síntomas pueden surgir, y muchas veces los síntomas son combinados o agravados por problemas diferentes que no tienen relación con deficiencias de nutrientes, como ya explicamos anteriormente.

## CULTIVO ORGÁNICO VERSUS FERTILIZANTES QUÍMICOS

Todo cultivador tiene que decidir el método de crecimiento de su jardín. Especialmente, si va a utilizar fertilizantes o insecticidas orgánicos o químicos.

Muchos toman la decisión en base a lo económico, y cuando hablamos de un modesto jardín interior, el costo es el mismo.

Existen otros factores a considerar. Uno importante, es la calidad del producto elaborado. El viejo proverbio, somos lo que comemos, funciona de la misma manera para las plantas, y desde que se fuman, volvemos a ser lo que comemos.

Explicar la diferencia entre fertilizantes orgánicos y químicos es una tediosa tarea, no obstante, entendiendo como funciona cada uno de forma simple, podremos apreciar la diferencia como para decidir que método elegir.

Generalmente se piensa que el método orgánico es más laborioso, costoso, y requiere mayor experiencia. Algunos llegan a pensar que orgánicamente se obtiene menos peso de cosecha que utilizando químicos. La mayor parte de estas creencias no son ciertas.

Qué son los fertilizantes químicos?

Como producto, son los nutrientes que se encuentran disponibles para la planta en forma inmediata, que han sido sintetizados en forma química. Todos estamos familiarizados con los polvos fertilizantes y fertilizantes concentrados líquidos que venden en cualquier vivero. Estas formas sólidas son sales fertilizantes, lo que significa que tienen componentes iónicamente opuestos. Cuando son puestos en contacto con el agua, estas sales se disuelven en la solución, dividiéndose en iones. Las plantas solo pueden asimilar iones, componentes con carga, y lo hacen de una manera muy selectiva a la hora de escoger.

Comúnmente, ejemplos conocidos son el Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), el Amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) y el Fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), todas formas que la planta usa.



Cuando se forma la sal, un ion opuesto y de equivalente carga puede aparearse con el ion necesitado en el fertilizante. Un ejemplo es el Nitrato de amonio ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) el cual está disponible en fertilizantes químicos para proveer Nitrógeno, ya que las plantas toman este elemento en 2 formas, nitrato y amonio. Sin embargo, a veces, el otro ion no es usado por la planta, quedándose en el soil, donde puede acumularse con otros iones que la planta puede o no usar, produciendo lo que llamamos acumulación de sales.

Esto puede convertir al suelo en inhabitable para microorganismos y para la planta también.

Otra forma de fertilizantes incluyen moléculas orgánicas sintetizadas, urea a base de nitrógeno, la que puede actuar a través de la enzima ureica, convirtiéndose en  $\text{NH}_4^+$  y  $\text{CO}_2$ , antes de que pueda ser usada por la planta.

La acumulación de sales por sobrefertilización química puede llevarnos a lo que se denomina quemado, secando la planta debido a la alta concentración de sales alrededor de las raíces. Este puede ser el resultado de aplicar fertilizante químico en exceso innecesariamente. La concentración de las sales crece al nivel de causar un estrés osmótico a la planta. Osmosis es el fenómeno por el cual el agua se desplaza a través de una membrana semipermeable, basado en la diferencia existente entre la concentración soluble en cada lado de la membrana. Como regla, el agua intenta equilibrar las concentraciones en ambos lados y por ende, se moverá de un área de baja concentración a una de alta concentración. Esto ocurre debido a que los solubles disminuyen la actividad química del agua, y que el agua pura tiene una actividad química superior al del agua con solubles. La consecuencia es que el agua se moverá de un área de alta actividad química a una de baja actividad química, lo que significa que para tener agua moviéndose por la planta, la concentración de sales fuera de las raíces tiene que ser más baja (con + actividad química) que la concentración del interior de las raíces (- actividad química).

La acumulación de sales o sobrefertilización, puede provocar que la concen-

tración de sales fuera de las raíces, sea + alta que en el interior, provocando un efecto de chupado de agua fuera de la planta (el agua también puede moverse por la planta a través de la transpiración, basado en la capilaridad del agua, pero eso es un mecanismo de transporte de agua, que no viene al caso).

Los fertilizantes químicos pueden también afectar el soil donde la planta crece.

La salud del soil es tan importante como ningún otro factor ambiental. Un soil saludable, posee un gran número de microorganismos (más de un billón por taza de té), desde bacterias y algas hasta nematodos y gusanos de tierra.

El soil comprime un ecosistema completo donde la materia orgánica se disuelve y recicla de organismo a organismo. Como todo ecosistema, la cadena alimenticia del soil depende del equilibrio para balancearse y continuar sobreviviendo.

La aplicación de fertilizantes químicos altera dicho equilibrio, lo que hace que cambie el funcionamiento del soil. Los químicos causan la muerte de varios organismos, dejando huecos en el normal ciclo nutritivo y solo algunos pocos organismos dando vueltas. Los soils no saludables pierden nutrientes con el riego debido a que estos microorganismos usualmente presentes ya no están.

El soil puro está compuesto por partículas de diferente tamaño, a un nivel de microscopio, llamadas micelios. El soil tiene una red de carga negativa, de manera tal que los iones de carga positiva son retenidos en el soil, mientras que los iones de carga negativa, van donde el agua va.

Además, los cationes (iones con carga positiva) compiten unos con otros por el soil, con cationes bivalentes asociándose mejor que cationes monovalentes, siendo los protones los últimos competidores. Si un catión de calcio es botado a un micelio del soil, el protón que pasa lo desaloja ubicándose en el micelio del soil (este es el motivo por el cual el PH es importante en el soil). Sin suficientes microorganismos para retener a los nutrientes en el soil, la mayoría son lavados con el agua al regar. En áreas rurales esta agua vuelve a las napas, y como resultado, nos encontramos con agua bebible con altas concentraciones de nitratos



introducidos principalmente por fertilizantes químicos y pesticidas.

Esto nos lleva a creer que el costo en fertilizantes químicos se va en su mayoría con cada riego para aquellos principiantes, que gastan más de lo que consumen las plantas.

Que hay acerca de crecer orgánicamente?

Para algunos resulta intimidante ya que requiere además del cuidado de las plantas, el cuidado meticuloso del soil.

Los resultados no son tan rápidos o visibles como cuando fertilizamos químicamente.

A pesar de tener un 80% de Nitrógeno en la atmósfera ( $N_2$ ), solo pocos organismos pueden usarlo directamente. La conversión de Nitrógeno en formas biológicas usables ( $NH_3NO_3$ ) es llamado fijación y se logra de diversas formas. Biológicamente (nitrógeno-fijando bacteria) e industrialmente (creando piletas de amonía  $NH_3$ ).

Biológicamente ocurre en el soil, e industrialmente en varias formas, incluyendo la lluvia ácida. Los relámpagos y la actividad eléctrica de la atmósfera oxidizan nitrógeno elemental en nitrato ( $NO_3$ ), en el proceso denominado fijación eléctrica.

En el soil, organismos disuelven materia orgánica que contiene nitrógeno, proceso conocido como decantación, dejando la amonía. Otros organismos convierten la amonía en nitrato ( $NO_2$ ), mientras otros convierten al nitrito en nitrato. Como se observa, existen varios pasos en el proceso, y así como sucede con el nitrógeno, sucede con otros elementos. No necesitamos saber cada uno de estos procesos, pero cuáles son las necesidades de la planta ayuda mucho.

Las plantas forman relaciones simbióticas con microorganismos (particularmente hongos). Estos son organismos beneficiosos para distinguirlos de los patógenos que dañan las plantas. El mycorrhizae vesículo-arbuscular (VAM) es una clase de hongo que crece tanto dentro como fuera de las raíces de la planta infectada, donde se le facilita la absorción de los nutrientes, en especial

de fósforo. Este hongo ayuda a la planta a reunir nutrientes a cambio de azúcares y moléculas orgánicas de la planta.

Las raíces afectadas con VAM experimentan menos crecimiento que aquellas no afectadas, aparentemente porque hay más energía eficiente para la planta para bancarse al VAM que para crecer más raíces.

Las legumbres son conocidas por formar una relación simbiótica con Rhizobia, el cual consigue nitrógeno a cambio de azúcares y moléculas orgánicas. La aplicación de un fertilizante químico puede matar este hongo, necesitando nitrógeno disponible de forma inmediata a cambio. Usando estos químicos y eliminando este hongo, la complejidad del ecosistema del soil es reducida, y el deterioro de la salud de la planta es el resultado.

Además de su interrelación con las plantas, los microbios y organismos del soil acaparan nutrientes en el mismo. Sin estos organismos, la sucesión natural no tiene lugar. Estos nutrientes no son retenidos en la forma en que las plantas lo pueden usar inmediatamente. Como resultado, quedan en el soil en lugar de ser eliminados con el riego, quedando a disposición de otros organismos para ser transformados en disponibles para la planta. Por ejemplo, Nitrógeno y Azufre son retenidos por organismos como proteínas. Todos los nutrientes que serían eliminados por riego utilizando fertilizantes químicos, quedan atrapados en el soil. Como los nutrientes no se encuentran siempre disponibles para la planta, no existe riesgo de sobrefertilización.

La cantidad de estos organismos en el soil puede influenciar el tipo de plantas que pueden vivir en un soil en particular. Por ejemplo, a los pastos les gustan soils que tengan más de 100 veces bacterias en el mismo que hongos, y por el contrario, los suelos de las coníferas poseen más hongos que bacterias. Esto significa que una semilla conífera no va a proliferar si hay más bacterias que hongos. En líneas generales, un jardín con un equilibrio entre bacterias y hongos es lo más productivo en materia de Cannabis, aunque todavía continúan las investigaciones y opiniones diversas.



Los organismos también pueden ser patógenos. Sin embargo, la exposición a varios organismos ayuda a fortalecer las defensas naturales de la planta o de su sistema inmunológico. Un área de búsqueda activa, es la aplicación de sprays foliares con téis microbióticos o preparados con organismos beneficiosos, recubriendo a la planta con estos organismos. Esto deja con un pie afuera a los organismos patógenos. Debido a la competición por recursos, por lo menos estos organismos patógenos no crecen ni se reproducen con facilidad. Investigaciones más recientes nos indican que estos téis orgánicos podrían controlar igualmente a insectos y otras plagas. Opuesto a los métodos químicos, que causa que ciertos insectos desarrollen inmunidad a determinados productos, los métodos orgánicos, simplemente desarrollan procesos naturales y permiten el control de organismos patógenos sin toxicación ni del soil ni de la planta.

Crear un soil saludable permite a microorganismos reciclar nutrientes, y es el método preferido para crecer orgánicamente.

El costo de compuestos orgánicos es idéntico o más barato que el químico, pero además no es tóxico.

Un sinnúmero de téis orgánicos y macrobióticos pueden ser preparados fácilmente. Aplicaciones regulares de microbios a las hojas y soil mantienen a la planta saludable.

Tan pronto como el soil aumenta en salud, más nutrientes son retenidos.

Existen otros puntos a tener en cuenta cuando a marihuana se refiere. Los fertilizantes químicos son notorios por causar un sabor en el faso a químico, mientras que aquellas plantas cultivadas orgánicamente, dejan un sabor natural y placentero. Lo mismo ocurre con un tomate o cualquier otra planta.

Otro punto a tener en cuenta, es que la mayoría de los cultivadores de Cannabis tiende a tener problemas sobrefertilizando con químicos, con la idea errónea de que cuanto más fertilizante usan, más crecerá la planta.

Comenzando con un buen soil orgánico, significa que quizás nunca tenga-

mos que añadir fertilizantes, o quizás muy poco, con algún té orgánico.

Nunca tendremos problemas de sobrefertilización, ni envenenamiento de las plantas o de un ser humano incluyéndonos a nosotros mismos con químicos nocivos.

## REFRACTÓMETRO

Un refractómetro o brix meter, es una herramienta muy útil para un jardinero moderno. Por medio de este aparatito, podemos medir el azúcar de las hojas, indicándonos cuán fertilizada está la planta y su estado de salud general. Los enólogos (viñedos) lo utilizan para medir el azúcar en las uvas. Cuanto más alto es el nivel de azúcar en el tejido de la planta, mejor va a crecer, es decir mayor será el tamaño de sus buds. De esta forma, podemos anticiparnos a un problema nutricional antes que se manifieste en el foliage de las plantas. Si el indicador marca por debajo de los 10, significa que tenemos problemas con los nutrientes. Si por el contrario, marca por arriba de los 12, la planta está creciendo de fiesta.

Para obtener una muestra, extraer una hoja de la planta a chequear, enrollarla y hacer una pelotita. Luego, pisarla con una cuchara o mortero para extraer unas gotas de jugo. Colocar estas gotas sobre el vidrio que tiene el refractómetro, muy parecido a un microscopio. El mismo se encarga de realizar una lectura de la cantidad de azúcar dándonos un número que indica si está por debajo, si está nivelado, o bien si anda por encima de los parámetros normales.



**CAPÍTULO 6**
**AIRE**

El aire es tan importante como la luz, el agua y los alimentos en todo jardín de plantas, sea en exteriores o en interiores. Afuera, la naturaleza provee el aire necesario para todo ser viviente. Las plantas se benefician con un aire rico en Dióxido de Carbono. El recambio es abundante, el viento traslada el CO<sub>2</sub> y el oxígeno de un lugar a otro con total y absoluta libertad. La estómata de las hojas se mantiene limpia y ventilada, las plantas producen celulosa manteniéndose fuertes y rígidas.

El CO<sub>2</sub> y el oxígeno proveen la base o estructura para la vida de la planta. El oxígeno es usado para la respiración, quemando carbohidratos y otros alimentos para proveer energía. El CO<sub>2</sub> debe estar presente durante la fotosíntesis, sin el mismo la planta no puede subsistir. El CO<sub>2</sub> combina la energía de la luz con agua para producir azúcares. Las mismas son utilizadas como combustible para el crecimiento y el metabolismo de la planta. Con un reducido nivel de CO<sub>2</sub> el crecimiento de la planta es lento y deficiente. La planta libera más Oxígeno del que utiliza, y usa más CO<sub>2</sub> del que libera, salvo cuando se encuentra a oscuras, donde más Oxígeno es utilizado.

Las raíces también utilizan el aire. El Oxígeno debe estar presente junto con el agua y nutrientes para que las raíces puedan absorber estos nutrientes. Soils compactos y saturados dejan a las raíces sin Oxígeno disponible y los nutrientes en consecuencia no pueden ser absorbidos. Las plantas y animales se complementan cada uno entregando al otro el elemento indispensable para subsistir. Las plantas nos otorgan el Oxígeno necesario mientras que nosotros proporcionamos el CO<sub>2</sub> que ellas necesitan como bioproducto de la

**THC - 9**

respiración. Mientras ellas nos otorgan desde la creación del planeta, la vida, nosotros a cambio, las prohibimos y perseguimos como si fueran asesinas. Típica escoria humana.

La ventilación y circulación de aire es esencial para un jardín saludable y obtener una buena cosecha. Sin un aire fresco, la estómata de las hojas se congestiona y las plantas se van a pique. En un jardín interior, el aire fresco circulante y renovado es tan esencial como la luz, el agua o los nutrientes. No es una tarea complicada proveerlo, ni tampoco cara. Cualquier cultivador experimentado conoce la importancia relevante que tiene un aire renovado en un jardín interior. Dentro de un factor tan importante como es el aire, existen varios puntos fundamentales que todo jardinero de cultivo interior debe tener en cuenta: La estómata de las hojas, la circulación del aire, la ventilación, temperatura, humedad y presencia de CO<sub>2</sub>.

**ESTÓMATA (estoma)**

Son poros microscópicos situados en la parte posterior de las hojas. La inhalación y exhalación de Oxígeno y CO<sub>2</sub> son regulados por la estómata. Cuanto más grande es la planta más estómata debe disponer para tomar CO<sub>2</sub> y exalar Oxígeno, cuantas más plantas existan dentro de una sala de cultivo, mayor será el volumen de CO<sub>2</sub> necesario para el crecimiento. Una estómata congestionada con polvillo y suciedad, dificulta el tránsito de aire, y en consecuencia, el crecimiento de la planta. En exteriores la estómata se mantiene libre de polución gracias a la acción de la lluvia y el viento. En cultivos interiores, el baño de agua con spray y la acción de los ventiladores reemplazan a la lluvia y al viento.



## CIRCULACIÓN

Las plantas utilizan todo el CO<sub>2</sub> disponible alrededor de las hojas en un puñado de minutos. Para que el crecimiento sea rápido y exuberante, nuevo CO<sub>2</sub> debe ser proporcionado constantemente justamente para que las plantas puedan aprovecharlo al máximo. Cuando no existe este recambio entre el CO<sub>2</sub> utilizado y uno nuevo y renovado, se crean espacios muertos alrededor de las hojas taponando a la estómata como si esta fuera un filtro de automóvil atorado.

Si la estómata no funciona, la planta entonces no crece. El aire debe estar por tal motivo constantemente en circulación. Cuando el aire está estancado, el aire más cálido se aloja cerca del techo, mientras que el aire más frío lo hace cerca del piso. Cuando movemos el aire por medio de una ventana, puerta, ventiladores, acondicionadores y extractores, el aire caliente y frío se mezclan uniformemente. Los ventiladores son fundamentales para hacer circular el aire. Pero el aire puro debe ingresar de alguna forma desde el exterior, y el viciado debe a su vez salir fuera de la sala de cultivo. La circulación de aire ayuda a prevenir ataques de pestes, insectos y enfermedades relacionadas con los hongos. Cuando las plantas reciben constantemente (24 horas) ráfagas de un ventilador de pie oscilante, tanto esporas como insectos no tienen casi posibilidad de irrumpir entre las plantas. En exteriores, cuando el viento está calmo, cualquier tipo de insecto tiene chances de abordar la planta. Si el clima además es lluvioso y húmedo, nada puede evitar que las plantas contraigan cientos de enfermedades relacionadas con los hongos. Afortunadamente, en interiores, podemos lograr que ninguno de estos casos suceda, bombardeando a las plantas con fuertes ráfagas de aire sin dar tregua y a la vez enriqueciendo el ambiente con aire renovado rico en CO<sub>2</sub>. Las lluvias no existen bajo techo y la humedad podemos controlarla manteniéndola en los niveles deseados.

## VENTILACIÓN

El aire fresco es fácil de obtener. El aire puede entrar a la sala de cultivo por medio de tres formas posibles. Naturalmente, por medio de una puerta o ventana contigua a la sala. Una puerta o ventana hacia el exterior, debe sobrellevar dos problemas fundamentales. El acceso libre de personas o insectos indeseados, y el escape o salida de luz visible de las lámparas, sin mencionar el aroma. Por tal motivo, generalmente, una sala de cultivo interior, no posee lugares abiertos hacia el exterior.

En cambio, casi siempre tiene una puerta por donde ingresar a través de un cuarto, pasillo o escalera contigua en el interior de la casa. Esta puerta puede a veces permanecer abierta mientras trabajamos con las plantas, pero no debe constituir la principal fuente de aire para el jardín. De las otras dos formas de ingresar aire rico y fresco, existe una que es más conveniente y la más utilizada por jardineros que desean tener éxito. La menos conveniente, y solo para quien no tiene posibilidad de instalar un aire acondicionado, es por medio de un inhalador de aire que chupa el mismo desde una pared de la sala de cultivo comunicada con el exterior. A un simple extractor, se le cambia la polaridad de los cables haciendo que el mismo ingrese aire en lugar de exalarlo. Un filtro y una trampa de luz exterior son el único requisito necesario. La desventaja de este sistema, es que si el aire exterior tiene un 100% de humedad debido a que afuera llueve hace una semana, el aire que ingresa a la sala va a ser idéntico al aire que circula exteriormente. Si es cálido o frío, también dependerá de la temperatura exterior.

La mejor forma de ingresar aire puro, en los ritmos deseados, con la temperatura requerida, sin tener que instalar trampas de luz ni levantar sospechas, y por el cual las plantas más se benefician, es por medio de un sistema de aire acondicionado.

Si no contamos con aire acondicionado central, se puede instalar un equipo



económico individual que realice múltiples beneficios para las plantas. Mientras el aire no impacte directamente sobre las plantas, este medio es la mejor forma de mantener un aire fresco renovado en un jardín de plantas interiores. Con un acondicionador no solo proveemos aire fresco, sino que también controlamos la temperatura y humedad ideal de una sala de cultivo. Es el mejor arma para evitar plagas incluyendo a las spider mites (*acrilops cannabicola*, la arañita del cannabis).

Para que una sala de cultivo renueve el aire, además de ingresar aire fresco nuevo, debe contar con un sistema para eliminar el aire viciado. Un jardín con muchas plantas utiliza grandes cantidades de agua semanalmente en el riego.

La mayor parte de la misma es transpirada o evaporada en el aire. Esta humedad que se va acumulando en el aire puede llegar a niveles muy peligrosos, bloqueando la estómata y trayendo innumerables hongos y enfermedades si no renovamos el aire constantemente.

Para eliminar el aire viciado, la mejor forma de hacerlo es instalando un extractor de aire. El mismo debe colocarse cercano al cielorraso para eliminar el aire caliente y húmedo. Debe tener la capacidad de expulsar el aire de la totalidad de la sala de cultivo entre 5 y 15 minutos. Medir el volumen de la sala y calcular con que tamaño de extractor podemos vaciar el aire de la sala en menos de 15 minutos. Cuanto más potente y menor sea el tiempo que tarde en reemplazar el aire, mucho mejor.

Es muy importante que el extractor no sea demasiado ruidoso, teniendo en cuenta que el mismo debe trabajar a intervalos durante las 24 horas. Si la sala de cultivo cuenta con una chimenea, es excelente instalar un conducto de aluminio y un extractor por el interior de la misma. De esta forma el aire viciado junto con el aroma exquisito de las plantas se ventila por la parte alta de la casa sin dejar sospechas. En este caso es necesario subir al techo y colocar un filtro en la salida de la chimenea para que no ingresen insectos cuando el extractor está apagado.

## TEMPERATURA

Es indispensable contar con un termómetro dentro de la sala de cultivo. El mismo puede ser de mercurio o electrónico. Existe un termómetro ideal que mide el máximo y el mínimo, durante el día y la noche respectivamente. La temperatura ideal durante las horas de luz debe ser entre 20° y 26° grados, mientras que con las luces apagadas, entre 14° y 20° grados. La planta de marihuana soporta temperaturas extremas, cercanas a cero y superiores a 30° grados, pero ninguna es deseable ni aconsejable. Cuando las temperaturas son muy bajas, siempre sobrevienen problemas con la humedad y los hongos. Cuando son superiores a los 30°, es necesario adicionar extra CO<sub>2</sub> para promover un rápido crecimiento. Cuando el aire es más caliente, más agua puede retener. A menudo, esta humedad en el aire restringe las funciones de la planta en lugar de activizar el crecimiento. Cuando la temperatura baja mucho por las noches, este exceso de humedad se condensa provocando complicaciones dentro de la sala. Mantener siempre la temperatura durante el día (luces encendidas) en 24° grados, y por las noches en 17° grados (luces apagadas).

Las temperaturas inferiores a 15° grados durante el día, demoran el crecimiento y la cosecha. Durante el florecimiento, la mejor temperatura ronda los 24° grados centígrados. Para subir la temperatura de un jardín frío, la mejor forma es añadiendo lámparas. De esta forma, podemos subir la temperatura del jardín además de añadir luz beneficiosa para las plantas. Los calentadores catalíticos de propano también son buenos para elevar la temperatura de una sala de cultivo, y a la vez aumentan la cantidad de CO<sub>2</sub>. Se pueden utilizar también calentadores eléctricos y de gas natural, sin perjudicar el ambiente. Los calentadores a kerosene y gasolina no son recomendables. La gasolina no se quema claramente expulsando gases tóxicos para plantas y humanos. Si vivimos en una zona de mucho frío, una opción para que en las noches no sea tan frío, es utilizar las luces durante la noche y apagarlas durante el día. Mucho cuidado



con dejar escapar luz hacia el exterior muy visible por las noches.

En lugares muy cálidos, también es aplicable para no asar a las plantas durante el día.

La potencia de la planta no se incrementa con temperaturas mayores a los 30° grados como viejas opiniones sugerían. La temperatura ideal para plantas potentes oscila entre los 24° grados centígrados durante el día. Temperaturas superiores comienzan a degradar el THC en CBN. Por las noches, la temperatura puede bajar hasta los 15° grados sin incidir en la producción de THC. El proceso por el cual se degrada, llamado oxidación, se incrementa de acuerdo al aumento de la temperatura, a partir de los 27° grados centígrados. Temperaturas de 40° grados oxidizan más THC en CBN que temperaturas de 30°.

Mantener las temperaturas cerca de los 24° para maximizar la potencia de la planta, cualquiera sea la variedad o especie.

## HUMEDAD

La marihuana puede crecer bajo diferentes niveles de humedad relativa. La humedad relativa significa que el aire mantiene diferentes cantidades de agua según sea la temperatura. Es el ratio entre la cantidad de humedad en el aire y la cantidad máxima de humedad que el aire puede mantener a igual temperatura. Cuanto más cálido es, más humedad puede almacenar el aire. Cuanto más frío, menos humedad contiene el aire. Cuando la temperatura en un jardín baja sustancialmente de golpe, la humedad baja pero se condensa en las paredes y las plantas. La humedad relativa se incrementa cuando la temperatura baja por las noches. Cuanto más variación existe en la temperatura, mayor es la variación de la humedad relativa. Cuando la temperatura varía por las noches más de 5° -10° grados centígrados, debemos añadir calor o ventilación adicional para que la condensación no se dirija hacia las plantas.

La planta de Cannabis crece mejor cuando la humedad relativa oscila entre

un 50% y un 70%, siendo ideal una humedad que se acerque más al 50%. Mantener los parámetros estables promueve un gran crecimiento saludable libre de percances adicionales. El nivel de la humedad relativa afecta el ritmo de transpiración de la estómata. Cuando la humedad es alta, el agua se evapora lentamente. La estómata se cierra, la transpiración se hace lenta, y el crecimiento de la planta es lento. El agua se evapora rápidamente en un aire seco, causando que la estómata se abra y la transpiración aumente, junto con el crecimiento de la planta. La transpiración en condiciones áridas será rápida solo si hay suficiente agua disponible para las raíces constantemente. Si la cantidad de agua es inadecuada, la estómata se cerrará para proteger a la planta de deshidratarse, lo que causa también una detención en el crecimiento de la planta. Los plantines y clones se ven afectados con un aire muy seco, especialmente si reciben aire directo de un calentador o aire acondicionado. Tanto plantines como clones, aman una humedad relativa cercana al 100%, por eso es conveniente colocar a los clones en una carpa o receptáculo a manera de incubadora que retenga grandes cantidades de humedad en su interior, rociando a los mismos con un spray con agua constantemente.

Controlar la humedad relativa es necesario para mantener en cero la proliferación de hongos en una sala de cultivo. Una humedad superior a el 80% promueve la proliferación de hongos, pero previene el acecho de arañitas cannabícolas, que aman un clima seco. La humedad relativa podemos medirla por medio de un **HYGRÓMETRO**. Este instrumento es tan importante en una sala de cultivo como un termómetro. Sabiendo la humedad exacta que contiene el aire, podemos siempre mantenerla cercana a los 50% para evitar problemas de hongos y promover una buena transpiración de las hojas promoviendo un gran crecimiento en las plantas.

Un humidistato para controlar la humedad, es como lo es un termostato para la temperatura. El humidistato controla la humedad conectado a un extractor en caso de que los niveles de humedad se disparen fuera de lo deseado.



Para incrementar la humedad en una sala árida, simplemente rociar el ambiente con un spray con agua (con las luces apagadas) o bien dejar baldes con agua en la sala para que se evapore la misma en el aire. Un jardín muy árido es susceptible del ataque de las arañitas conchudas. En un jardín árido, siempre rociar con spray con agua las plantas, especialmente por debajo de las hojas para limpiar la estomas manteniéndolas limpias y des congestionadas.

Contrariamente, para sacar humedad de una sala, un dehumidificador remueve la humedad del aire condensándolo. Una vez que el agua es separada del aire, es capturada por un contenedor que es vaciado diariamente. Un dehumidificador puede ser utilizado cada vez que la humedad trepe peligrosamente y los hongos puedan llegar a ser un problema. No rociar con agua jardines que son extremadamente húmedos.

### DIÓXIDO DE CARBONO (CO2)

Es un gas no flamable, invisible, inoloro, natural componente de la atmósfera, siempre presente alrededor nuestro. El CO2 es un bioproducto de la respiración tanto de las plantas como de los animales.

El CO2 es un material esencial para la fotosíntesis. Las plantas asimilan, incorporan, y bioquímicamente alteran CO2 a través de energía derivada del sol para transformar CO2 en componentes de azúcar necesarios tanto como fuente de energía como para su crecimiento.

Cuando una persona descansa y exala aire, el 4% es CO2. Esto es más de 100 veces la concentración que existe en la atmósfera, el cual promedia entre 0,030% y 0,035%.

El bioproducto de la fotosíntesis es oxígeno. Durante la fotosíntesis, las plantas producen más oxígeno que la que usan en la respiración. En efecto, el oxígeno en la atmósfera de la tierra, fue y es producido por las plantas durante la fotosíntesis. Las plantas también expiran a través de la respiración CO2

constantemente, pero solo durante la noche su expiración de CO2 excede la asimilación del mismo. El resultado neto de la fotosíntesis y respiración de las plantas es que más oxígeno es producido que el consumido. El CO2 no es tóxico a no ser que exceda las concentraciones permitidas para asfixiar a uno, situación no frecuente aún cuando añadimos extra CO2 a nuestro jardín.

Durante horas de oscuridad las plantas enriquecen un cuarto cerrado de crecimiento con altos niveles de CO2. Visitar nuestras plantas también añade otro alto porcentaje disponible para las mismas, un 4% para ser exactos.

Durante el día, en cambio, la fotosíntesis enriquece al salón con plenitud de oxígeno.

Es increíble la sensación que se siente el estar entre ellas y respirar profundamente.

Hay que vivirlo para sentirlo, ya que es difícil de explicar. En yoga (prana yama) se utilizan plantas de rápido crecimiento para aumentar el volumen de oxígeno.

El suplemento extra de CO2 no es absolutamente necesario para crecer plantas potentes, rápidas y sanas. Sin embargo, si añadimos extra CO2 a nuestro jardín, las plantas crecerán más rápidamente aún, si ese es nuestro objetivo.

Las plantas usan todo el CO2 disponible. Una vez que las concentraciones del mismo caen por debajo de 200 ppm, el crecimiento de las mismas se detiene. Por eso debemos siempre mantener nuestro jardín bien ventilado.

El uso de extra CO2 incrementa el crecimiento de las plantas entre un 20% y el doble de lo usual. La adición del mismo no afecta la potencia, sino la rapidez con que la planta se desarrolla. La temperatura debe ser entre 3° y 5° grados centígrados más alta cuando añadimos extra CO2. Podemos quintuplicar el volumen normal para producir un efecto ideal. (1.500 a 2.000 ppm o 0,15 a 0,2% de CO2).

Al igual que las hojas, el crecimiento de las raíces es estimulado por la adición de CO2. El dióxido de carbono es tomado por las hojas promoviendo el



crecimiento tanto de hojas como de raíces.

Las plantas que reciben extra CO<sub>2</sub> utilizan más agua debido a la aceleración en el crecimiento. El dióxido de carbono ayuda a conservar agua usado por las plantas. El agua sube desde las raíces y es liberada en el aire por la estómata durante la transpiración. Esa misma estómata a su vez absorbe CO<sub>2</sub>.

Para mantenerse rígida y erecta, la planta debe balancear la toma de agua con la cantidad de agua que transpira. Una planta que transpira agua más rápidamente de la cantidad de agua que puede reemplazar, se termina secando. El agua sube por la planta, por presión atmosférica desde las raíces, producida por la succión que las hojas efectúan debido a la evaporación de las mismas. El enriquecimiento de CO<sub>2</sub> afecta la transpiración causando que la estómata se cierre parcialmente. Esto hace que aminore la pérdida de vapor de agua en el aire. Las hojas de plantas que son enriquecidas con CO<sub>2</sub> son más gruesas y espesas.

El CO<sub>2</sub> afecta la morfología de la planta. Los tallos y ramas crecen más rápido y las células que forman las partes de esta planta son más densamente empacadas en un medio ambiente enriquecido. Las ramas que sujetan a las flores pueden bancar más peso sin siquiera doblarse. Debido al incremento general de ramas, también aparecen más lugares donde las flores pueden iniciarse. Según estadísticas de laboratorio, el incremento de niveles de CO<sub>2</sub> aumenta las posibilidades de obtener hembras en un 5 -10 %. Cualquier cultivador que planea aumentar los niveles de CO<sub>2</sub> en una sala de cultivo, debe entender las diferentes demandas que las plantas requieren junto con el incremento del mismo. Las plantas, al crecer mucho más rápido, necesitan más cantidad de agua y nutrientes. Asimismo, podemos aumentar la luz, esto no significa más horas de luz, sino alguna lámpara extra. Además, subir 5° -7° grados centígrados la temperatura ayuda al aprovechamiento del gas preciado. No sirve añadir CO<sub>2</sub> si tenemos zonas de escape tales como ventanas, puertas u orificios considerables sin sellar, dentro de la sala de cultivo.

## INCREMENTO DE CO<sub>2</sub>

Existen varias maneras de aumentar el volumen de CO<sub>2</sub>.

Las más utilizadas son:

1. Con un generador de CO<sub>2</sub>, para grandes espacios
2. Con un tanque de gas comprimido con CO<sub>2</sub>, que libera el gas periódicamente, usado tanto como para grandes espacios como para espacios pequeños.
3. Con hielo seco. Práctico para pequeños espacios.

### 1. GENERADORES DE CO<sub>2</sub>

Los generadores producen CO<sub>2</sub> quemando un combustible tal como el propano o butano. En jardines fríos sirven para calentar el ambiente.

Colocar el dispensador de gas justo por encima de las plantas, para que el CO<sub>2</sub> repose bajando sobre las mismas al ser más pesado que el aire.

La concentración atmosférica del CO<sub>2</sub> es de 0,03 % , de tal forma habría que aumentar la presión entre un 0,12 a un 0,17% para llegar a un ideal de un 0,15 a 0,20%. Los medidores son muy caros, de manera tal que a veces hay que usar el sentido común.

### 2. TANQUES COMPRIMIDOS DE CO<sub>2</sub>

Estos tanques son los más prácticos ya que no queman ningún combustible, de tal forma no hay que controlar llamas ni el exceso de calor provocado por los generadores.

No son caros, se pueden alquilar, y es muy fácil controlar la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida por los mismos. Los tanques se alquilan junto con una válvula selenoide, un medidor de emisión y un timer para poder programar y mantener



la concentración en 0,15%.

El ciclo para emitir es el siguiente:

1. Emitir el gas
2. Esperar 30 minutos/1 hora
3. Encender los extractores unos minutos. Luego de apagarlos iniciar nuevamente el proceso. El mismo se inicia 30 minutos después de encenderse las luces y se repite mientras las luces permanecen encendidas (18-24 horas).

### 3.HIELO SECO

El CO<sub>2</sub> es un bioproducto de la fermentación y descomposición orgánica. El hielo seco está hecho con gas CO<sub>2</sub> congelado. Cuando este entra en contacto con la atmósfera el gas CO<sub>2</sub> es liberado. Resulta incómodo colocar baldes enteros de hielo seco en una sala de cultivo con más de 30-40 plantas, sin embargo no es imposible. Si en cambio tenemos 2 o 3 plantas en un baño o placard, es muy posible y económico enriquecer con CO<sub>2</sub> en forma de hielo seco. Para una habitación de 3x3m, necesitamos por ejemplo un kilo de hielo seco para llegar a concentraciones de 2000ppm pero solo por 24 horas. De manera tal, que para esas dimensiones, tenemos que calcular un kilo por día. Para un placard o baño, con 300 gr diarios es más que suficiente. Para colocarlo, distribuirlo en pedacitos dentro de los tarros de telgopor en donde vienen los helados y hacer un orificio en la tapa o dejar la tapa entreabierta para que vaya liberando el gas lentamente.

Una lámpara de kerosene con buena ventilación, quema suficiente oxígeno del aire para crear exceso de CO<sub>2</sub>. Es un método solo para un lugar pequeño. Siempre utilizar un kerosene de buen grado, ya que el berreta puede producir polución de dióxido de azufre. Quemadores de gas natural y de propano son otra opción ya mencionada.

En climas cálidos, estos generadores producen exceso de calor y humedad.

Cuando el combustible no se quema completamente o mejor dicho, limpiamente, pueden despedir gases tóxicos, incluyendo monóxido de carbono. Otro bioproducto tóxico es el óxido nitroso, en generadores de propano. Los buenos generadores poseen un piloto y un timer y en caso de pérdida u otros problemas, el generador se apaga automáticamente. Una llama azul es señal de que se quema correctamente.

Si la llama es amarilla, no se está quemando correctamente y está liberando monóxido de carbono.

Otra forma de crear CO<sub>2</sub> es mediante vinagre y bicarbonato de sodio. Con este método no hay exceso de calor ni vapor de agua. Simplemente, crear un pequeño sistema de goteo de vinagre (ácido acético) que deposite las gotas en un contenedor con bicarbonato. La desventaja del sistema es la cantidad de CO<sub>2</sub> que no puede ser medida o estrictamente calculada. Para que el sistema genere suficiente CO<sub>2</sub>, debe pasar bastante tiempo y ser constante.

### OLOR DE LAS PLANTAS

Cualquier ventana, puerta, extractor, o sistema de ventilación, ayuda a refrescar el ambiente y mantener el delicioso aroma que generan las plantas de marihuana no tan concentrado. A mi entender, este exquisito aroma no es algo del cual haya que obligatoriamente deshacerse, pero para algunos paranoicos perseguidos, este fuerte y concentrado olor que emanan ciertas variedades exóticas, es materia de preocupación.

Para estos cultivadores, existe la opción de instalar generadores de iones negativos o deionizadores. Estos generan iones negativos, los cuales purifican el aire removiendo el aroma. Producen una carga eléctrica negativa (iones negativos), los cuales se insertan en el aire combinándose con partículas tales como

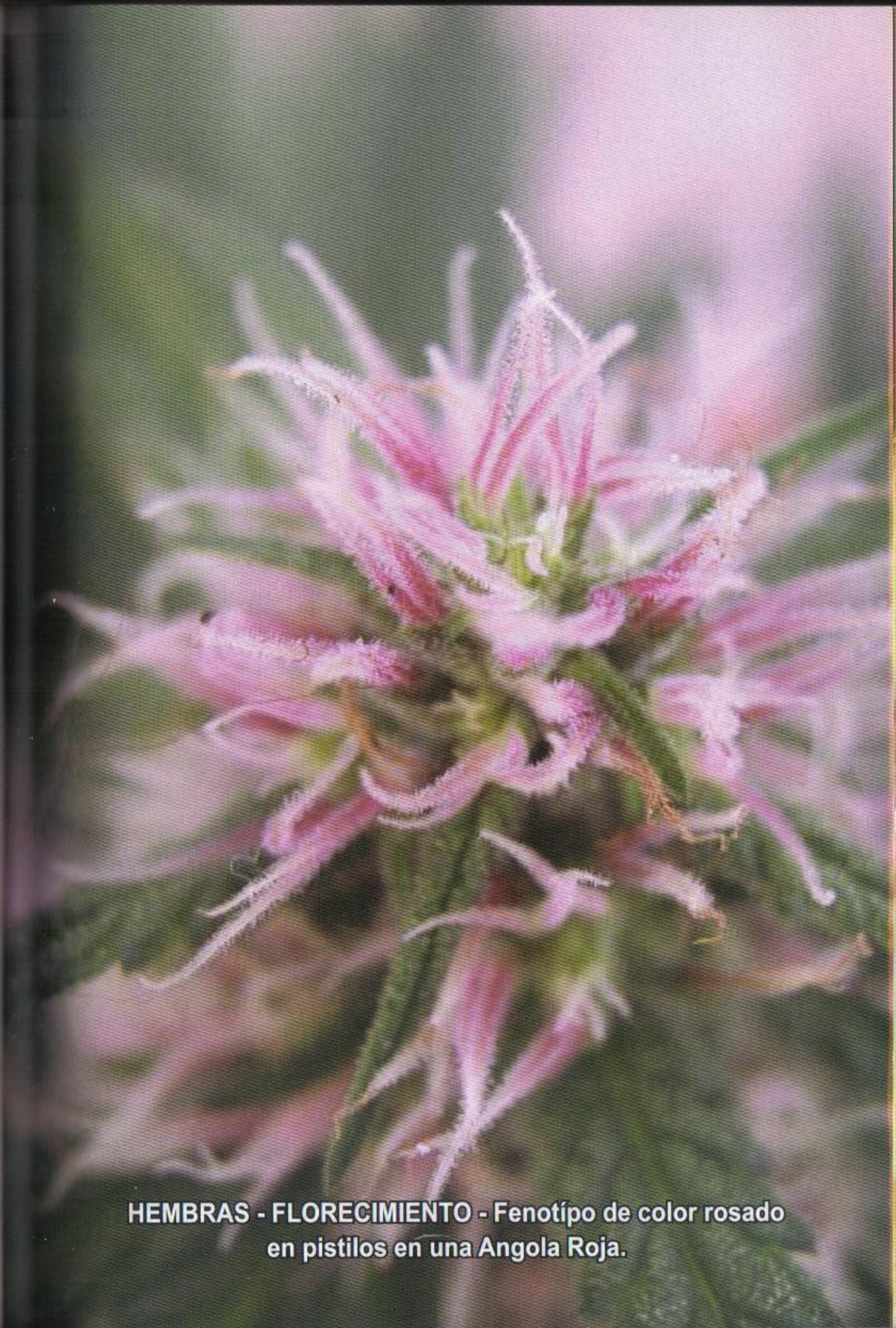


## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

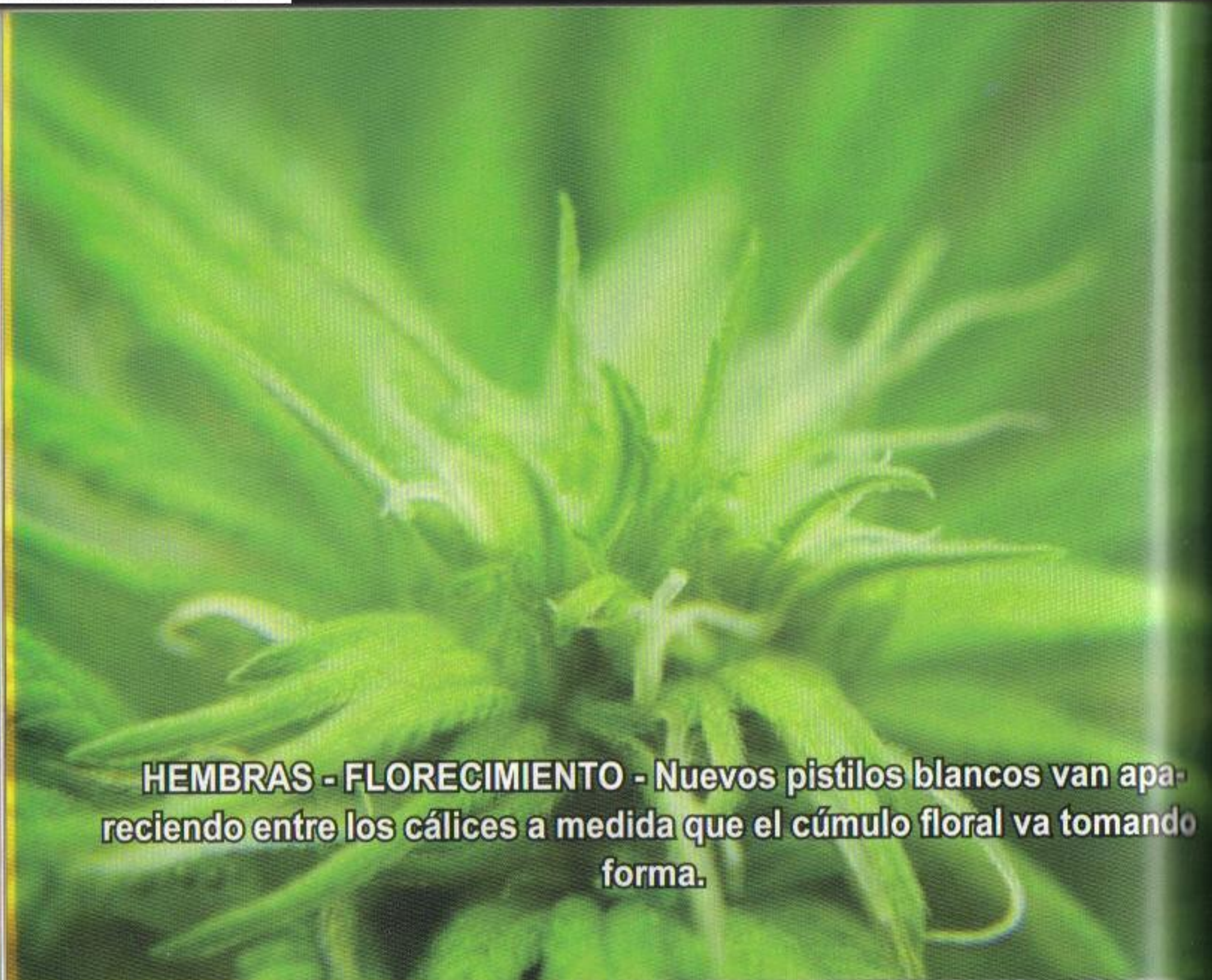
esporas, polución, etc neutralizándolas. Lo bueno de los mismos es que eliminan elementos que causan polución en el ambiente y las plantas pueden crecer sanamente. El aparato consume poca energía eléctrica y contiene un filtro que hay que chequearlo y reemplazarlo o limpiarlo cuando se congestiona.

Existen también generadores de ozono, los cuales agregan una partícula extra de Oxígeno (O3) al Oxígeno natural (O2). El generador produce ozono saturando el aire que contiene O2 con rayos ultravioletas. Los rayos UV son muy peligrosos tanto para los ojos como para la piel. Además, el ozono es capaz de quemar los pulmones de un individuo. Por tal motivo, siempre se lo utiliza en niveles mínimos y controlados. Mi consejo es que NO utilicen este sistema, el generador de iones negativos es la mejor opción para quienes no aprecian el increíble bouquet de las plantas hiperespaciales, o bien tienen la sala de cultivo, en una zona que pudiera ser identificada por causa del potente aroma. El principal motivo por el cual nunca usaría generadores de ozono es porque pueden causar severos daños a las plantas, causando manchas cloróticas en las hojas. Estas manchas, al tiempo, se tornan negras haciendo que las hojas se caigan y el crecimiento de la planta se convierta, al pedo, en un infierno. Todo para sacar el aroma increíble a vida plena.

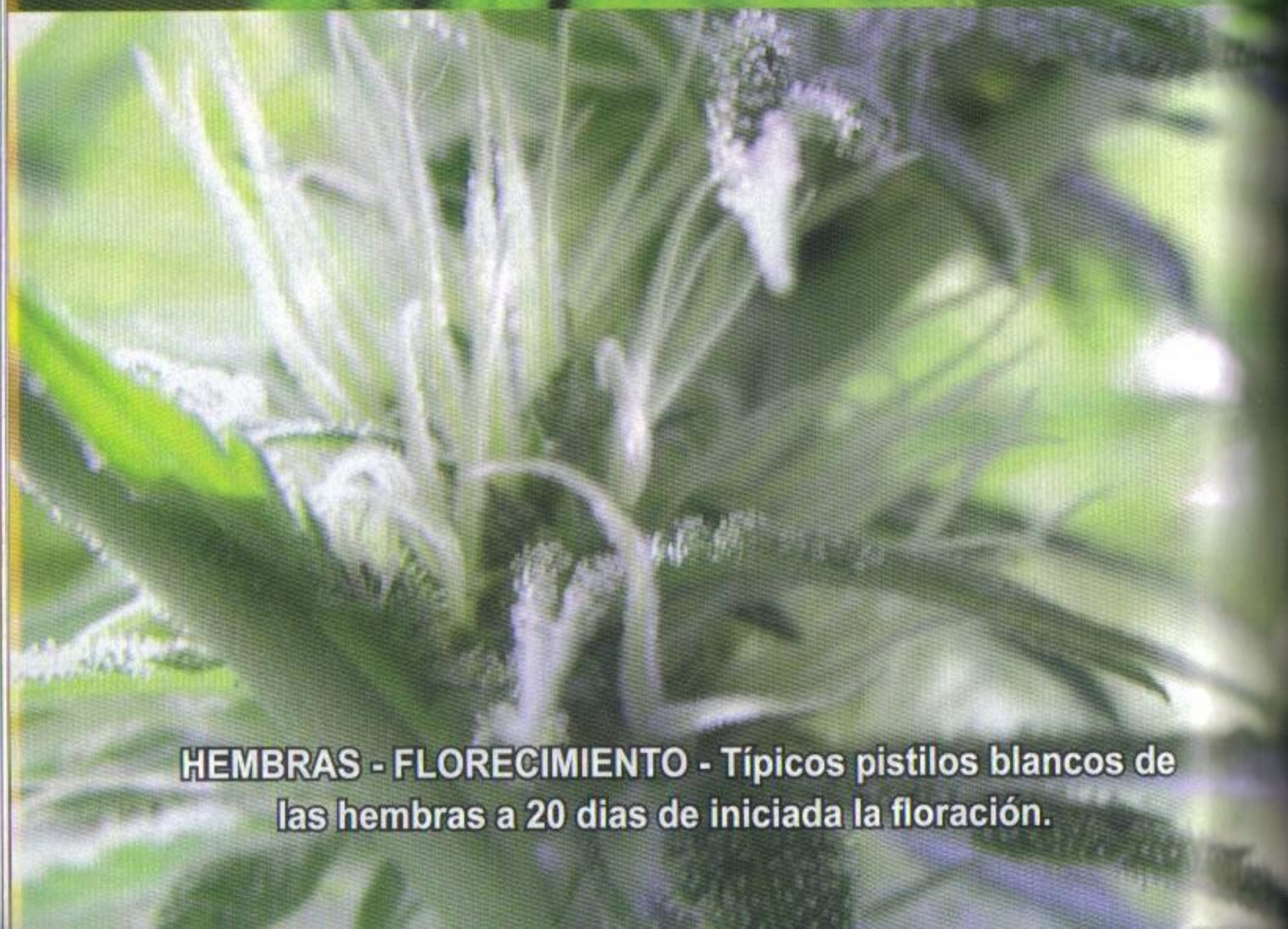


**HEMBRAS - FLORECIMIENTO** - Fenotipo de color rosado en pistilos en una Angola Roja.





**HEMBRAS - FLORECIMIENTO** - Nuevos pistilos blancos van apareciendo entre los cálices a medida que el cúmulo floral va tomando forma.



**HEMBRAS - FLORECIMIENTO** - Típicos pistilos blancos de las hembras a 20 días de iniciada la floración.

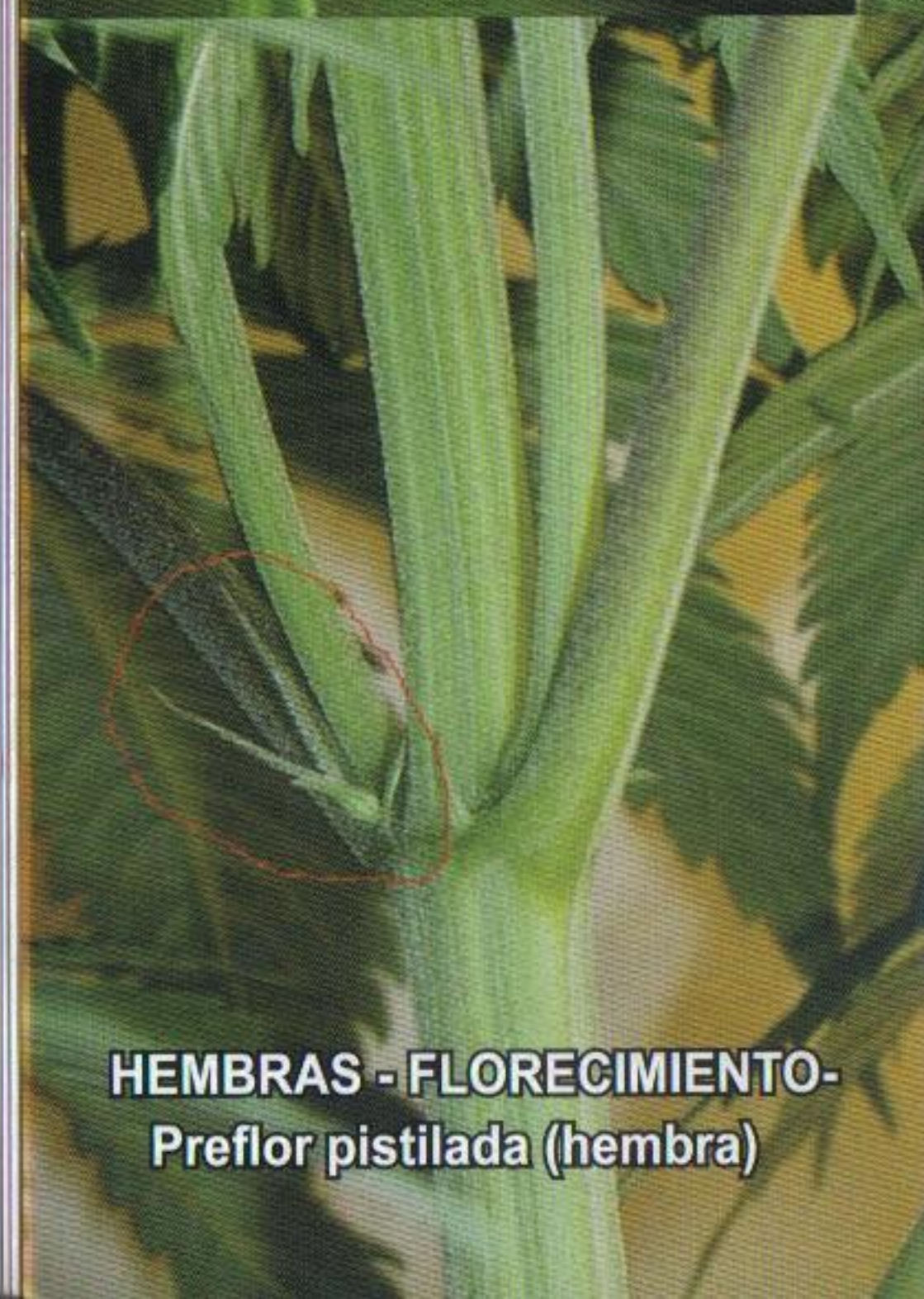


**HEMBRAS - FLORECIMIENTO** - Tricomas glandulares y pistilos en un acercamiento en una BlueSatelite con 5 semanas de florecimiento.





HEMBRAS - FLORECIMIENTO - Preflor pistilada (hembra)



HEMBRAS - FLORECIMIENTO - Preflor pistilada (hembra)



HEMBRAS - Purple kush vistas de arriba.



HEMBRAS - La banda de purple kush.

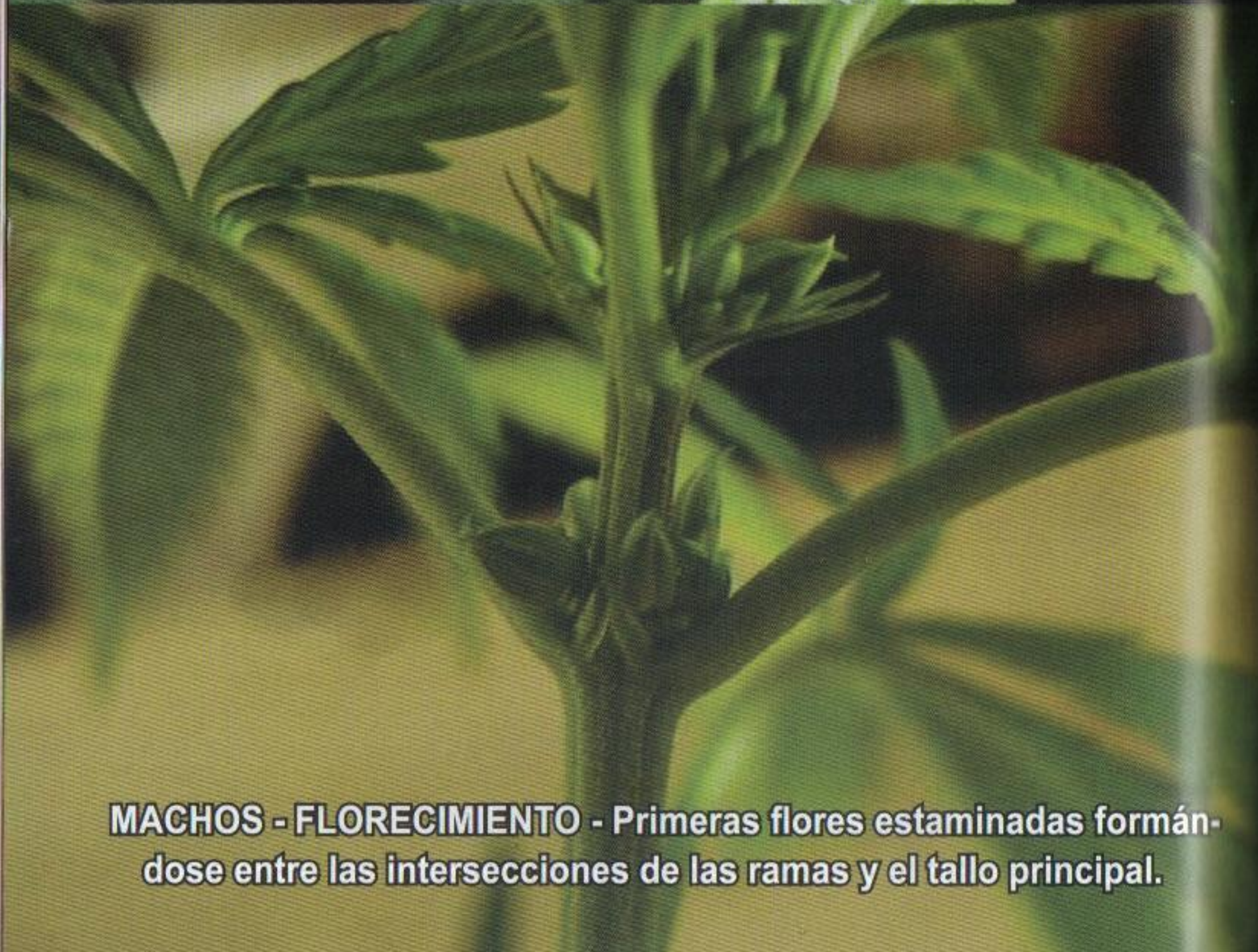


MACHOS - FLORECIMIENTO - Acercamiento de flores estaminadas.

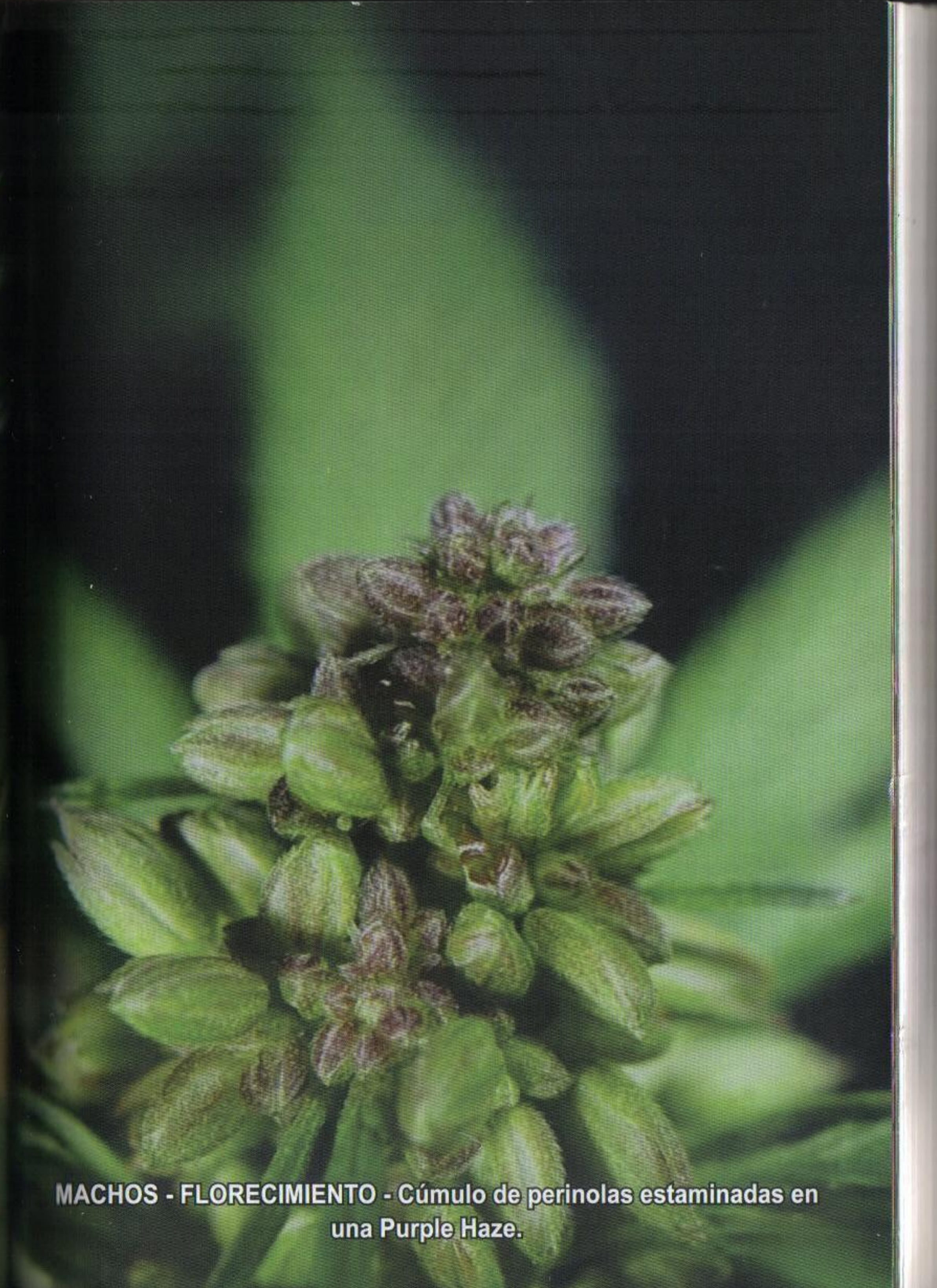




**MACHOS - FLORECIMIENTO** - Cúmulo de flores estaminadas maduras en híbrida Jack the Ripper x Orange Velvet.

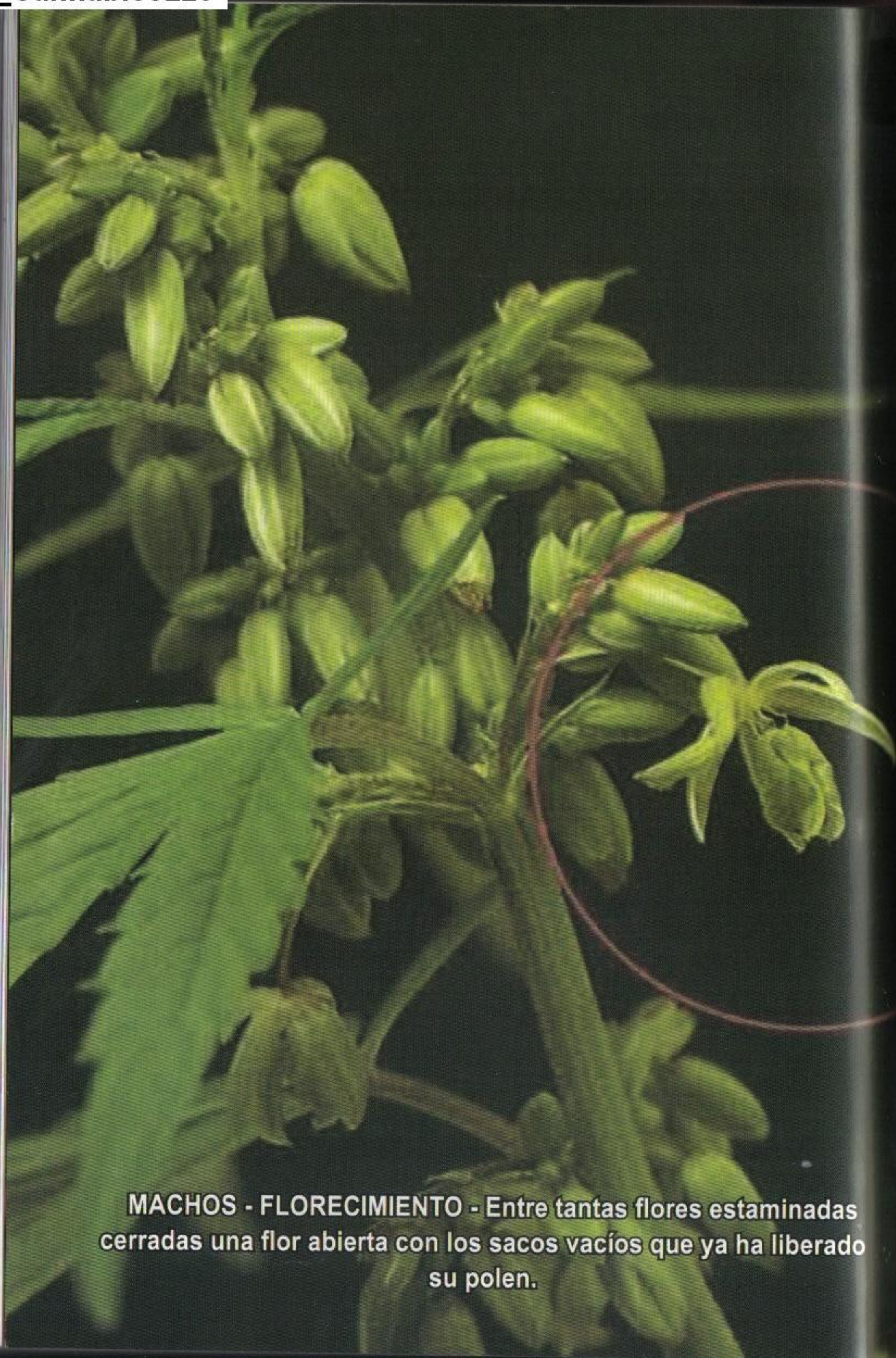


**MACHOS - FLORECIMIENTO** - Primeras flores estaminadas formándose entre las intersecciones de las ramas y el tallo principal.



**MACHOS - FLORECIMIENTO** - Cúmulo de perinolas estaminadas en una Purple Haze.





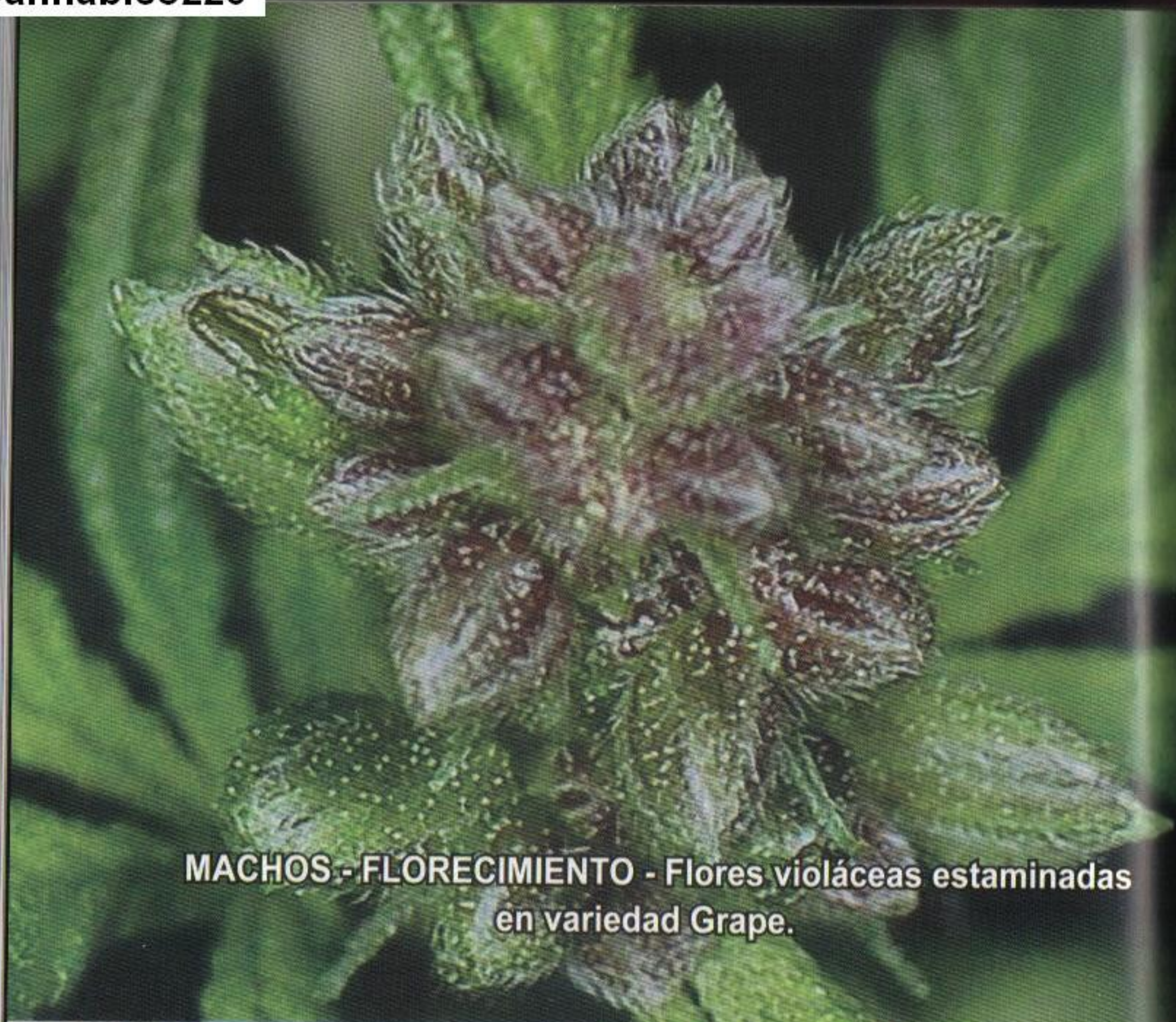
**MACHOS - FLORECIMIENTO** - Entre tantas flores estaminadas cerradas una flor abierta con los sacos vacíos que ya ha liberado su polen.



**MACHOS - FLORECIMIENTO** - Flor estaminada con pétalos abiertos. Las anteras o sacos que contienen el polen lucen como bananas.

**MACHOS - FLORECIMIENTO** - Flores estaminadas aún cerradas.

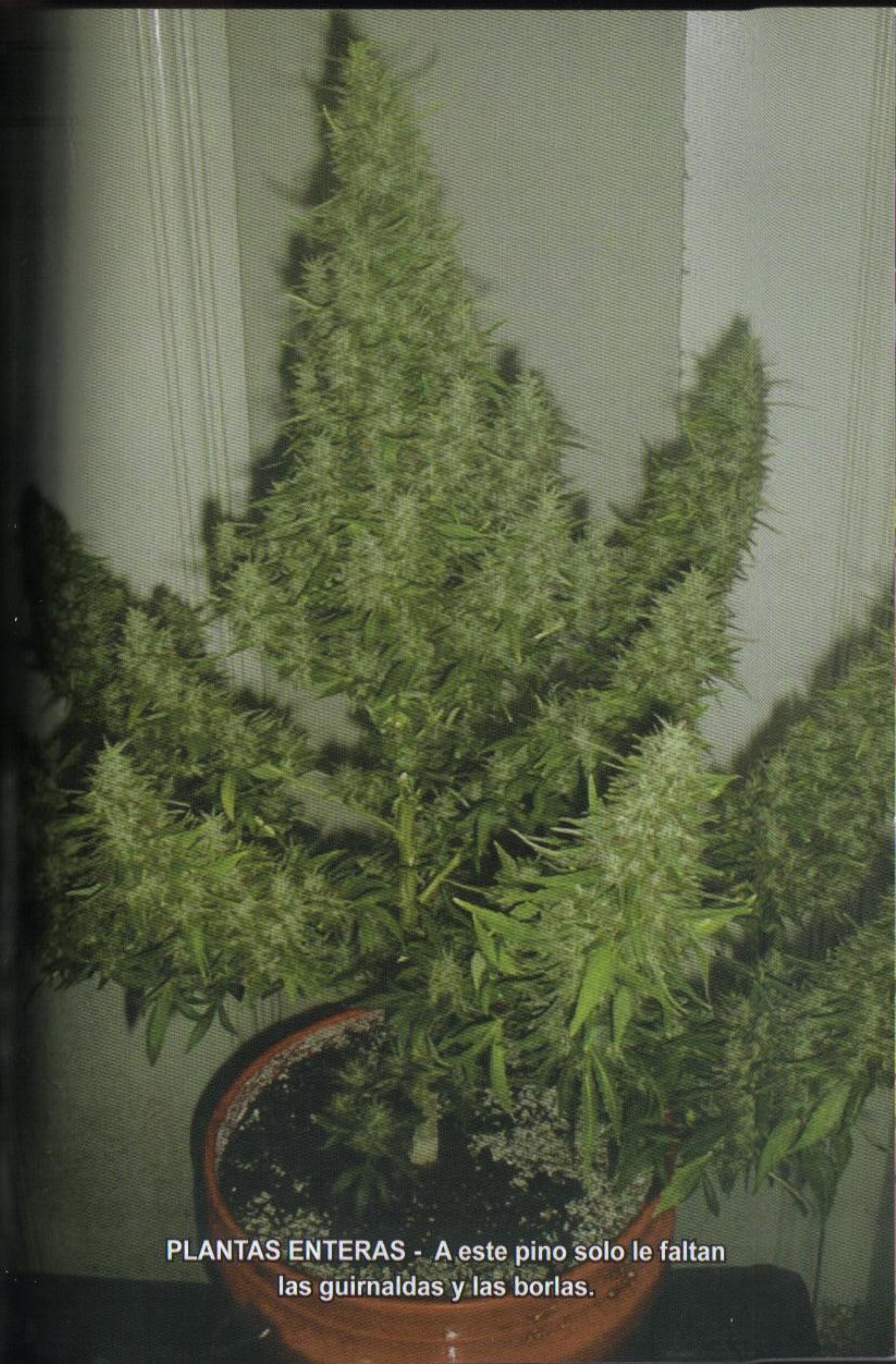




**MACHOS - FLORECIMIENTO** - Flores violáceas estaminadas en variedad Grape.

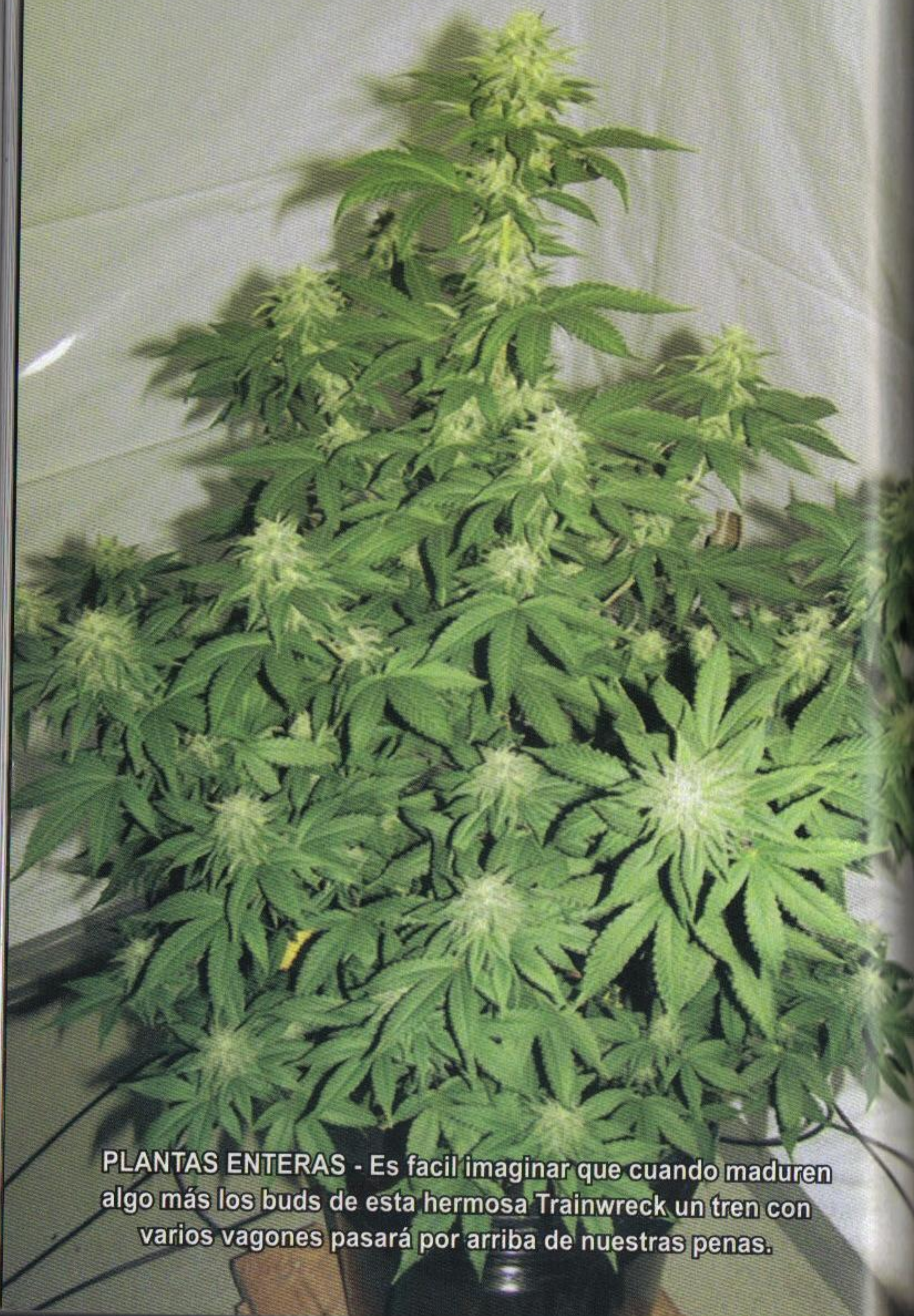


**PLANTAS ENTERAS** - Es notorio el tamaño y largo de estas hojas en esta planta sin top de Rolly Surprise (Ice x Lowryder).

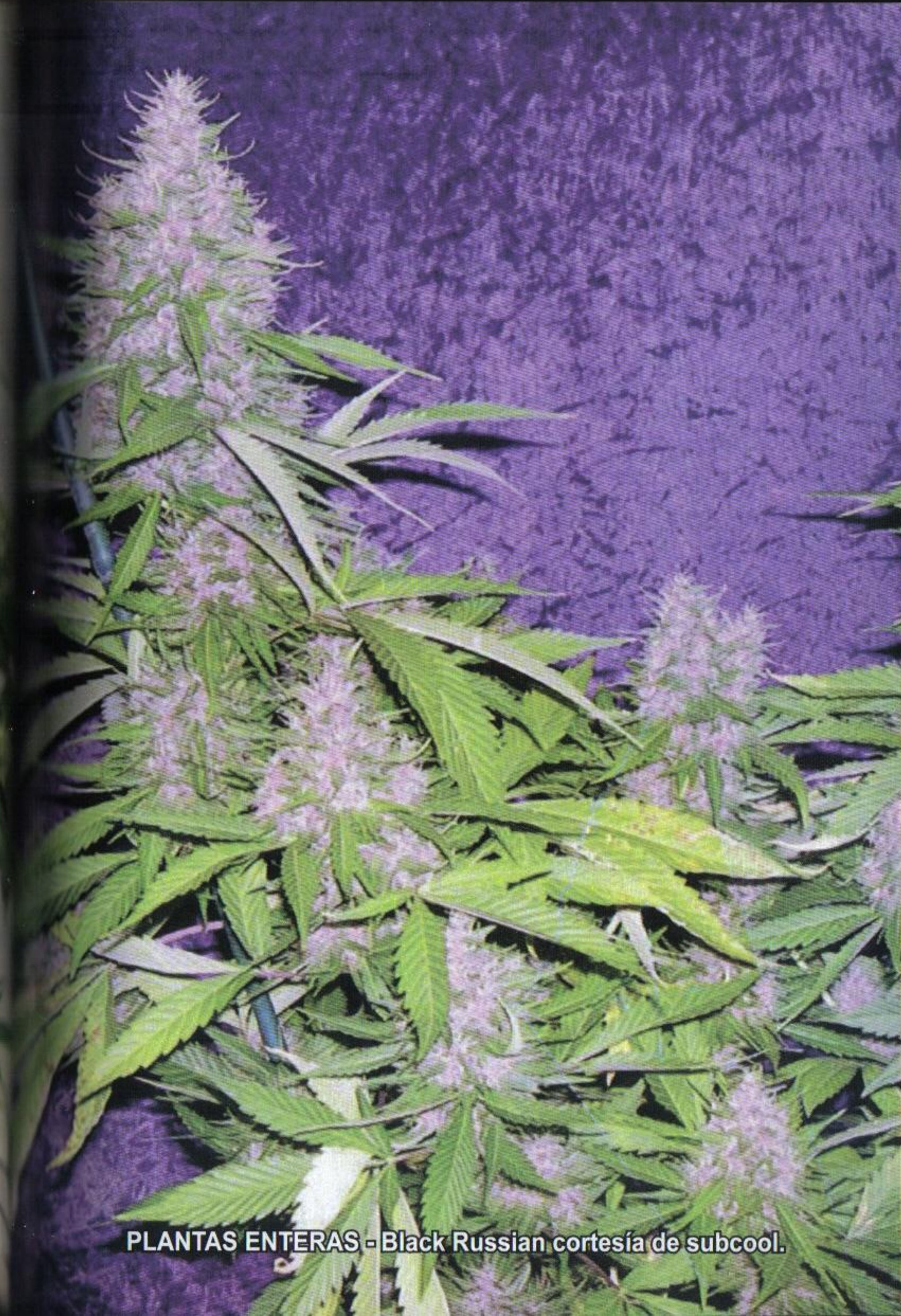


**PLANTAS ENTERAS** - A este pino solo le faltan las guirnaldas y las borlas.



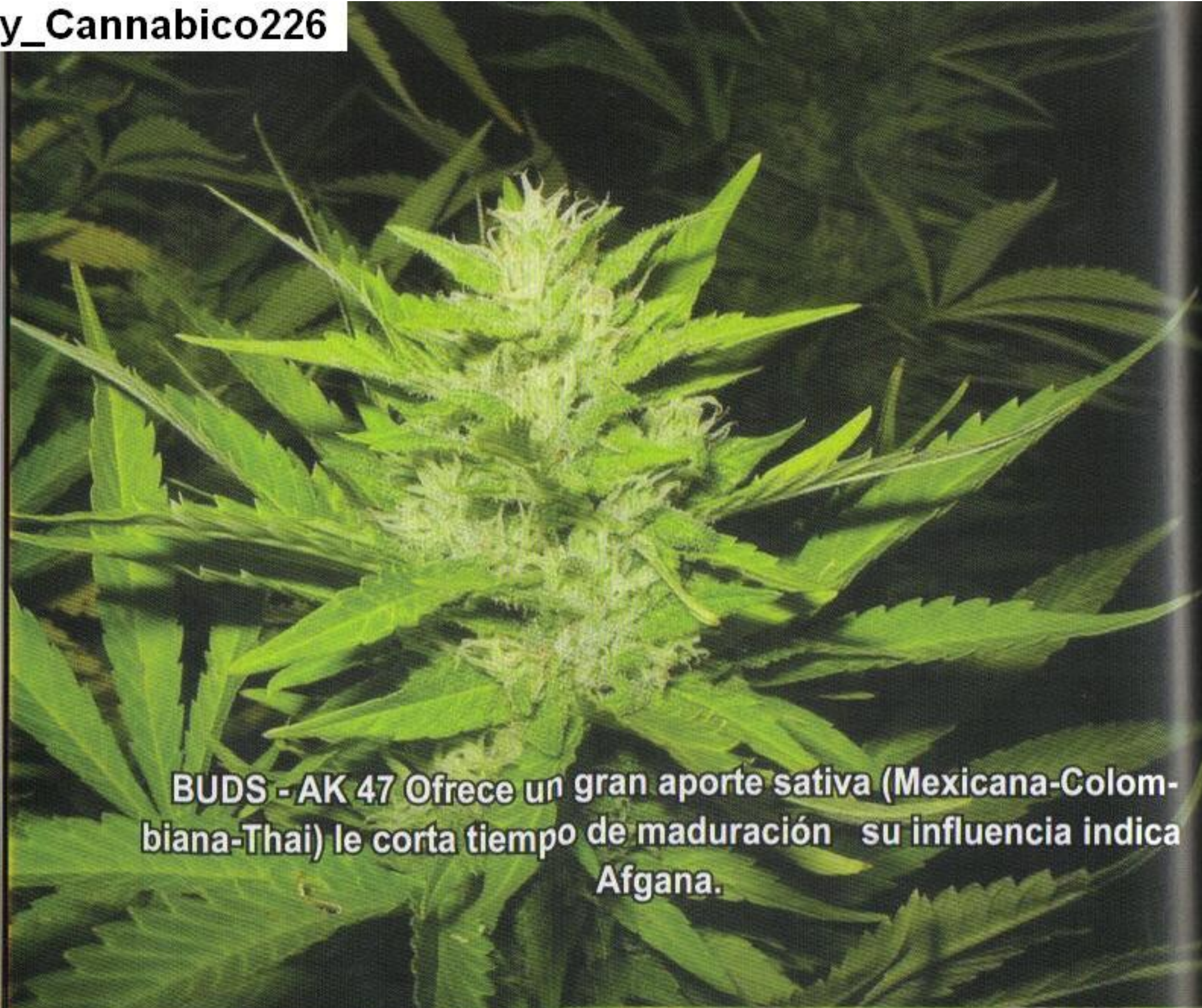


**PLANTAS ENTERAS** - Es facil imaginar que cuando maduren algo más los buds de esta hermosa Trainwreck un tren con varios vagones pasará por arriba de nuestras penas.



**PLANTAS ENTERAS** - Black Russian cortesía de subcool.

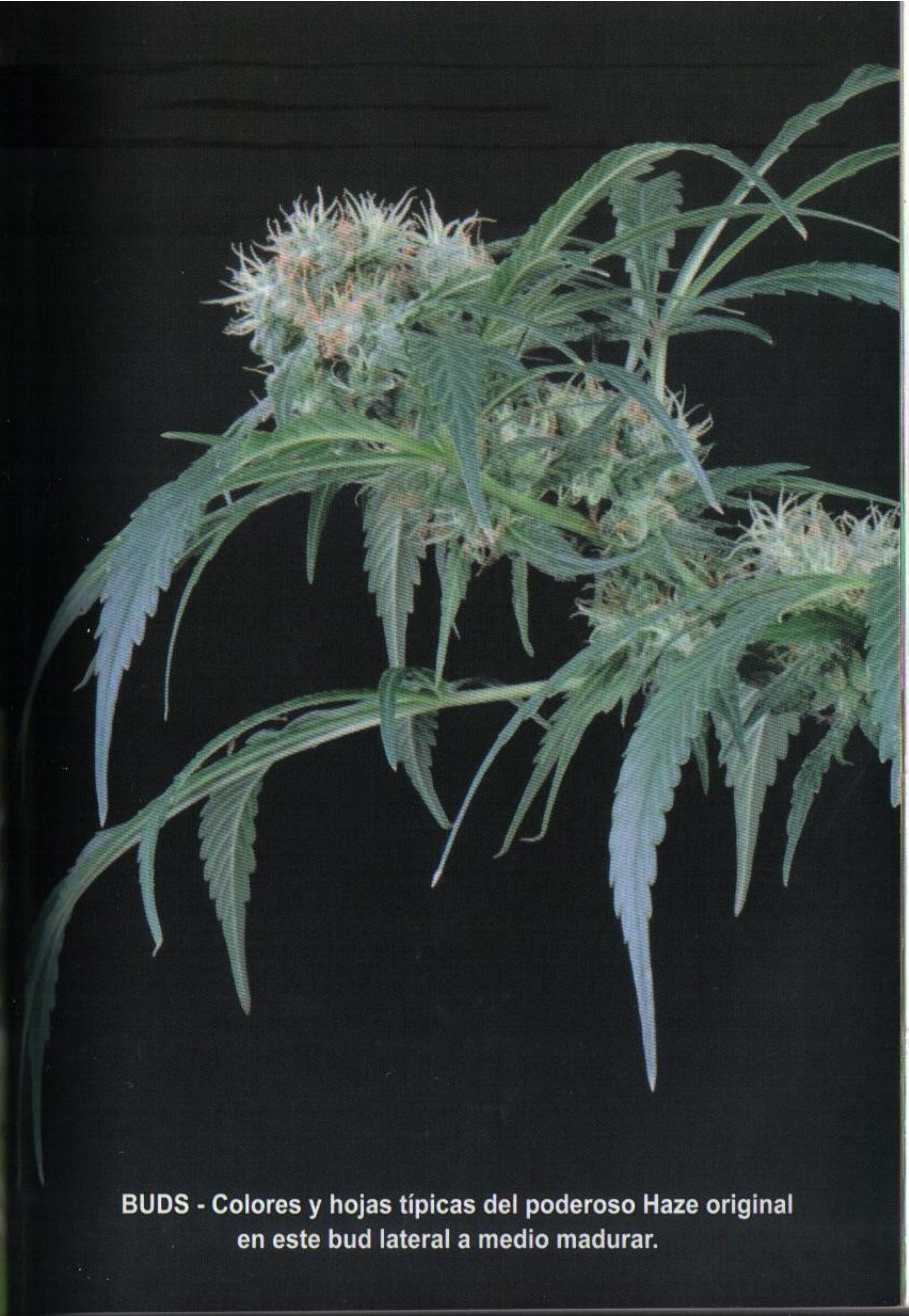




**BUDS - AK 47** Ofrece un gran aporte sativa (Mexicana-Colombiana-Thai) le corta tiempo de maduración su influencia indica Afgana.

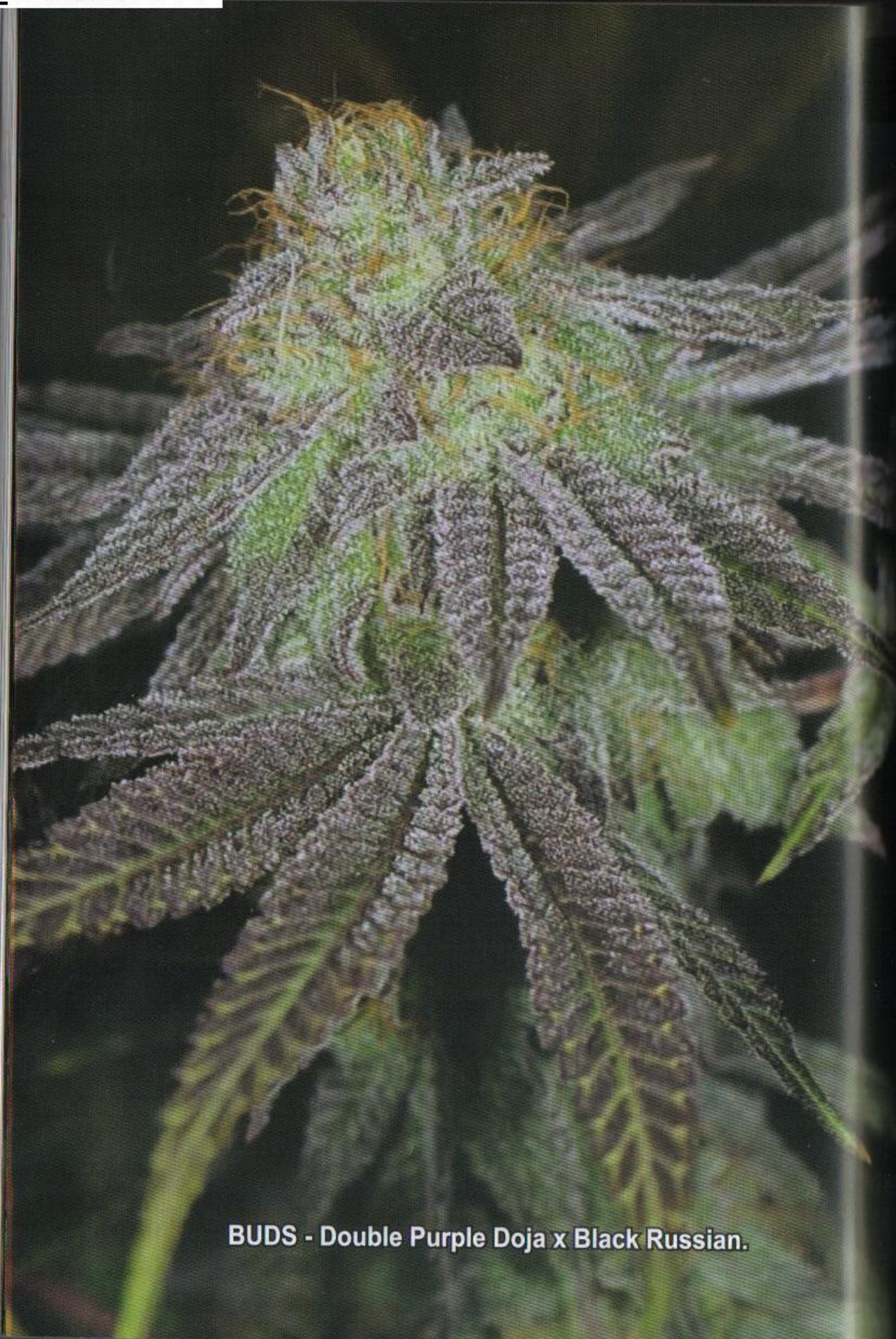


**BUDS - Cuántas veces vemos dragones con dos cabezas.**  
Denle fuego muchachos.

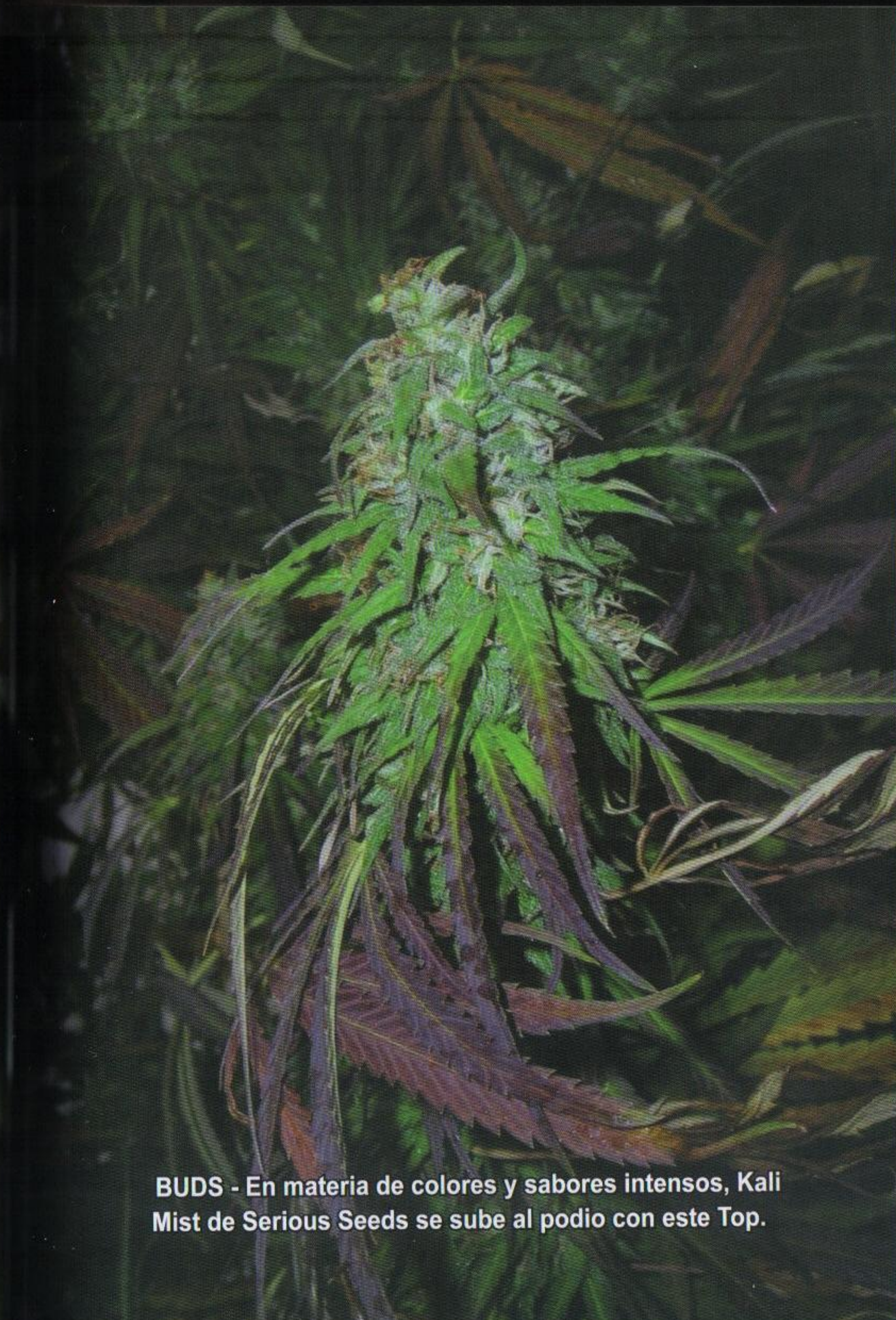


**BUDS - Colores y hojas típicas del poderoso Haze original**  
en este bud lateral a medio madurar.



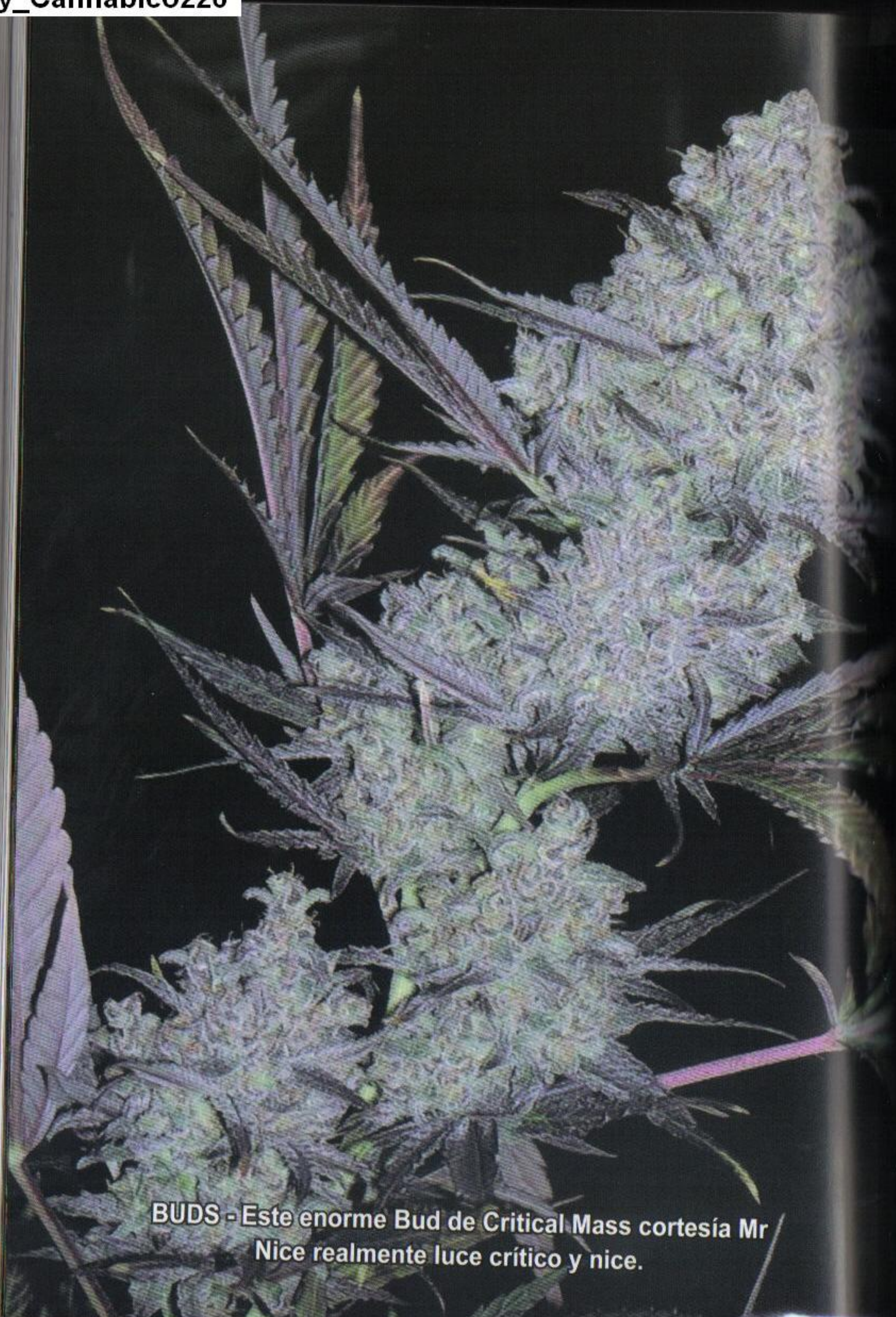


**BUDS - Double Purple Doja x Black Russian.**



**BUDS - En materia de colores y sabores intensos, Kali Mist de Serious Seeds se sube al podio con este Top.**

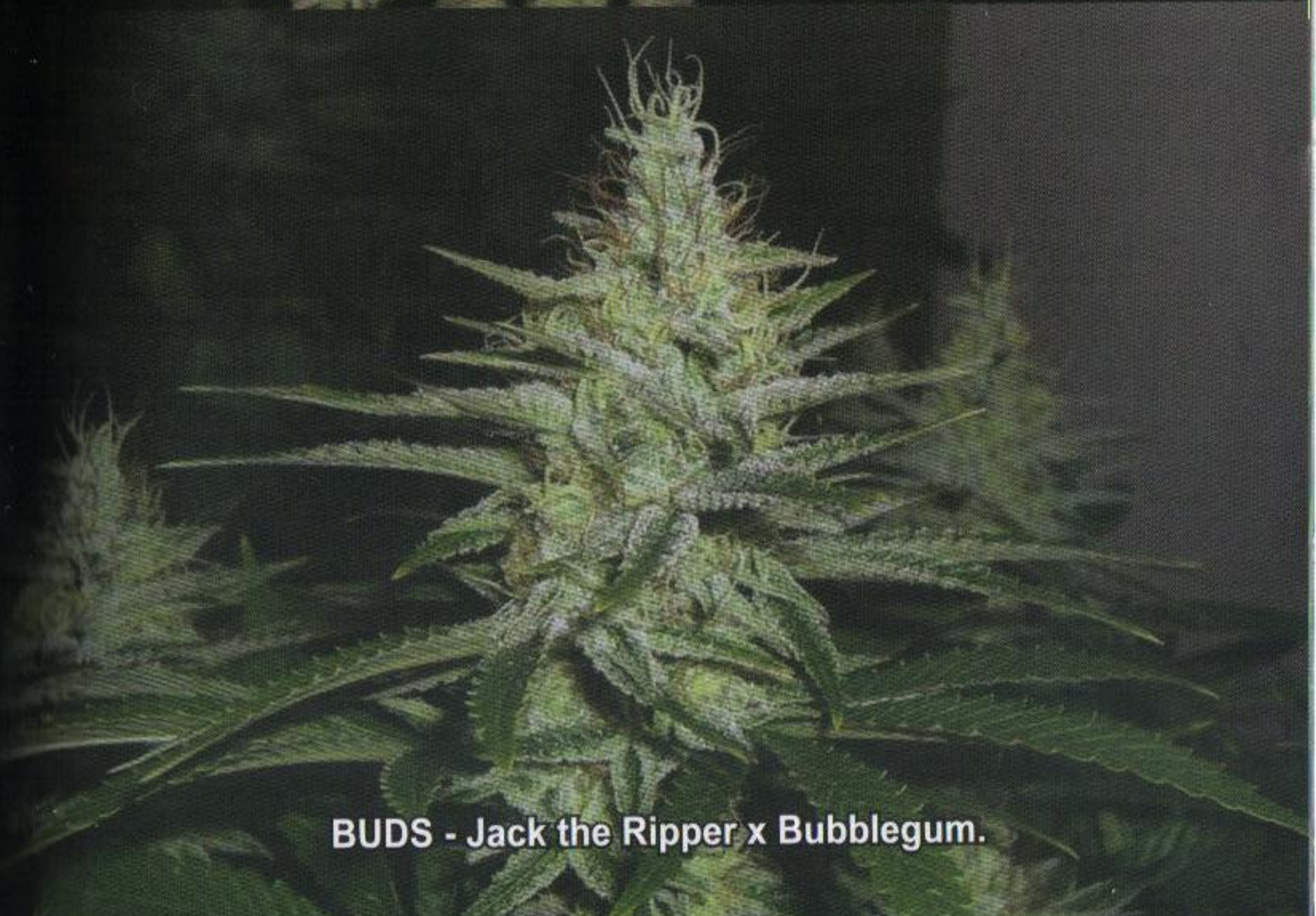




BUDS - Este enorme Bud de Critical Mass cortesía Mr Nice realmente luce crítico y nice.

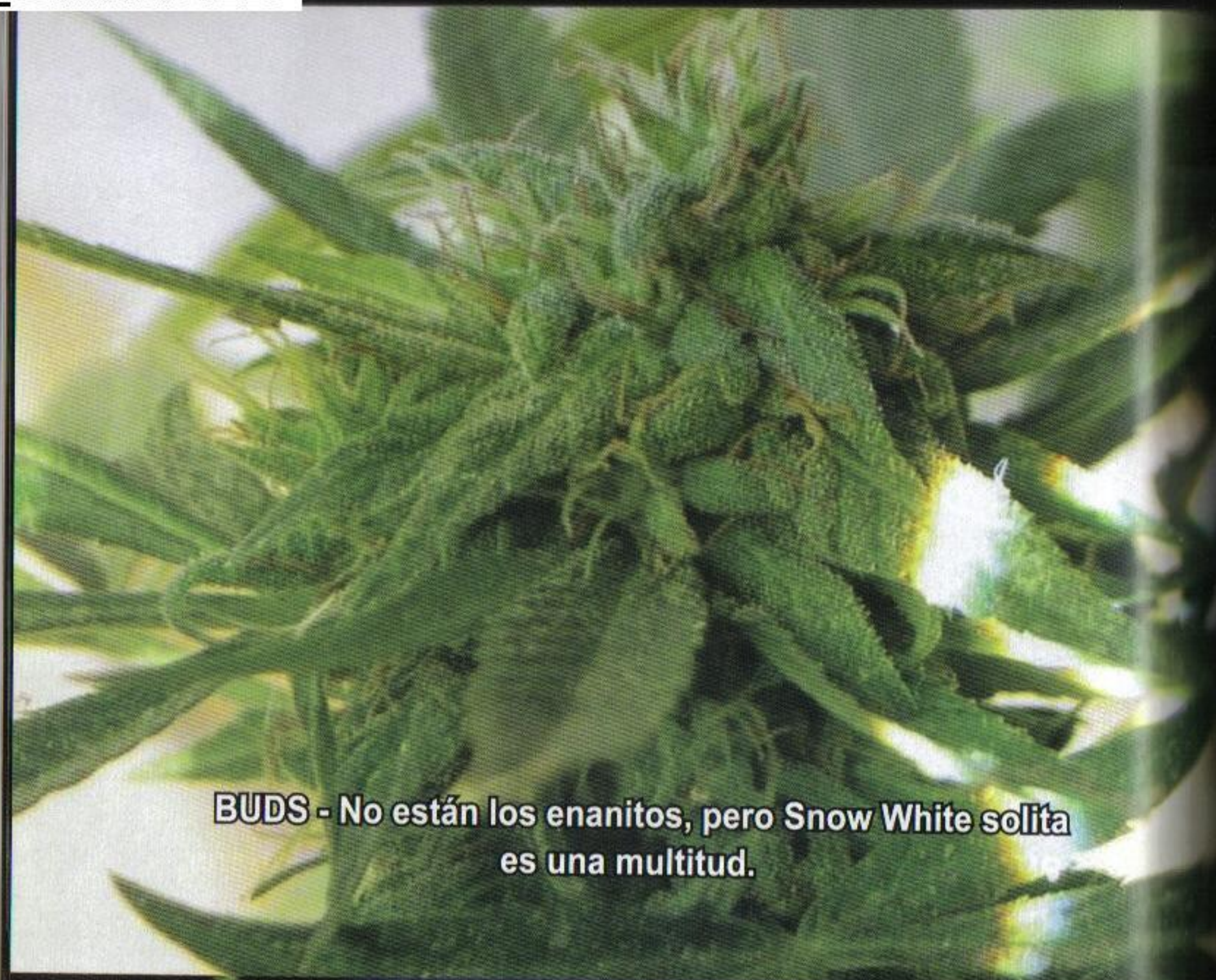


BUDS - Hermoso cúmulo floral de una sensi Jack Herer.

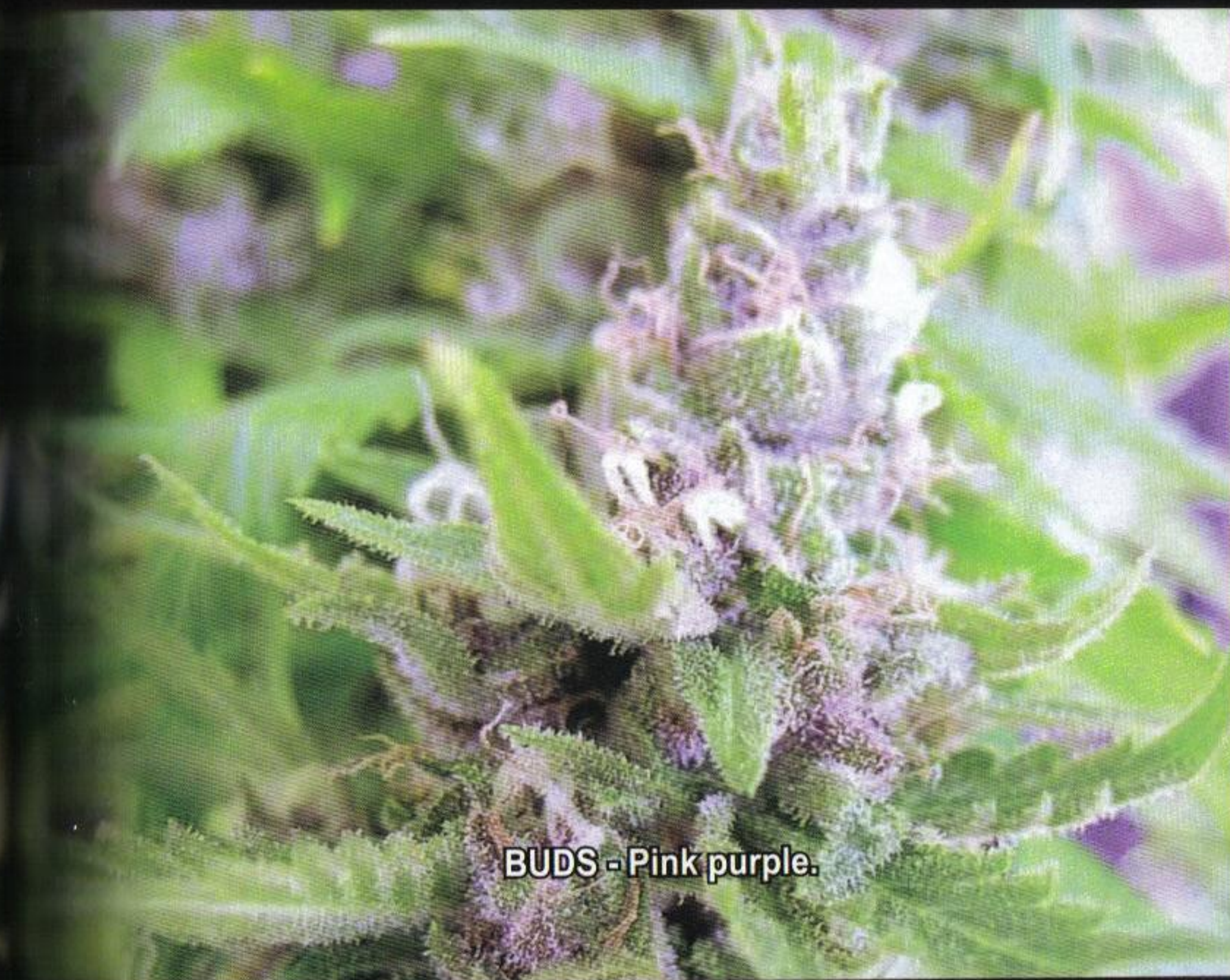


BUDS - Jack the Ripper x Bubblegum.

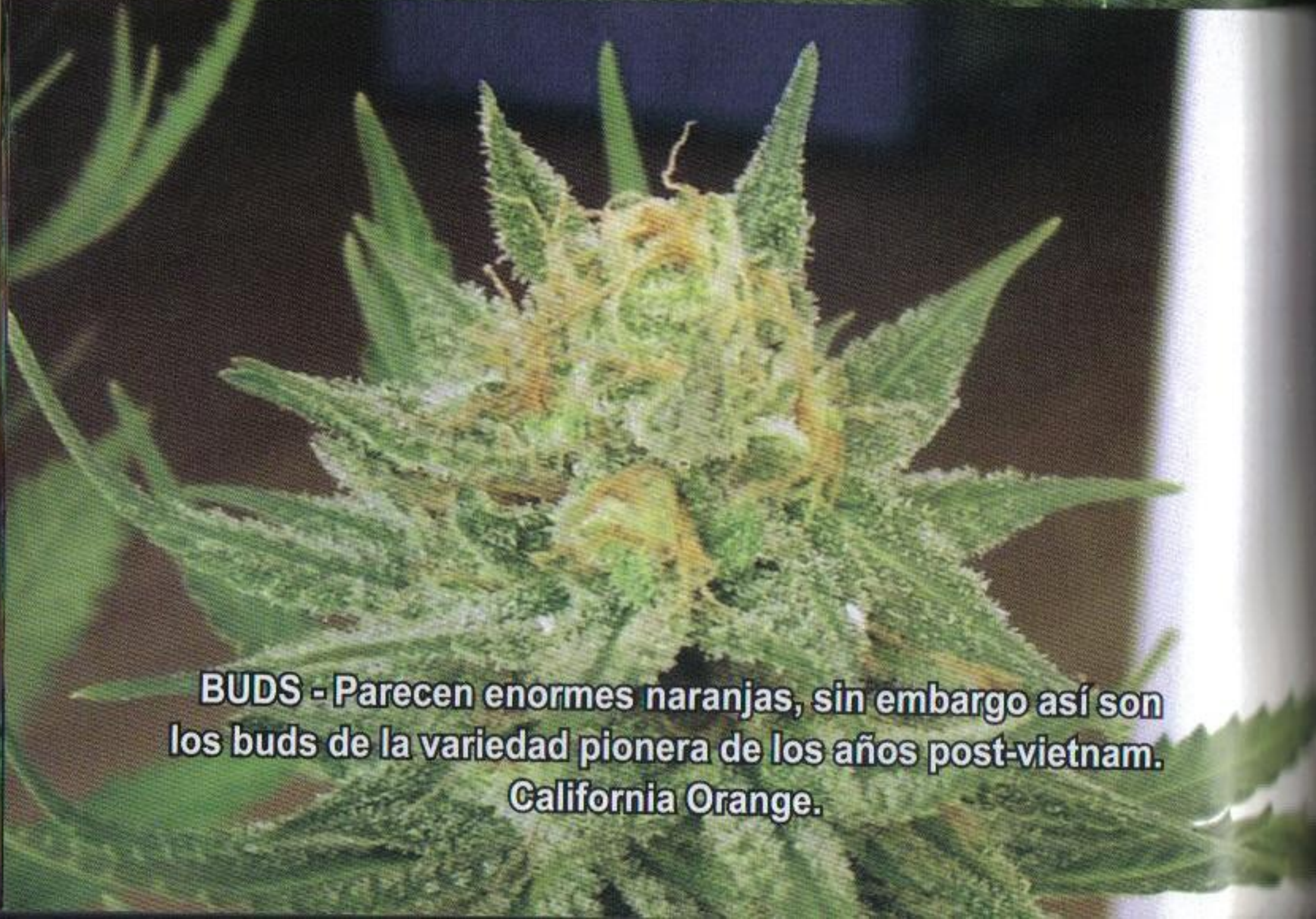




BUDS - No están los enanitos, pero Snow White solita es una multitud.



BUDS - Pink purple.

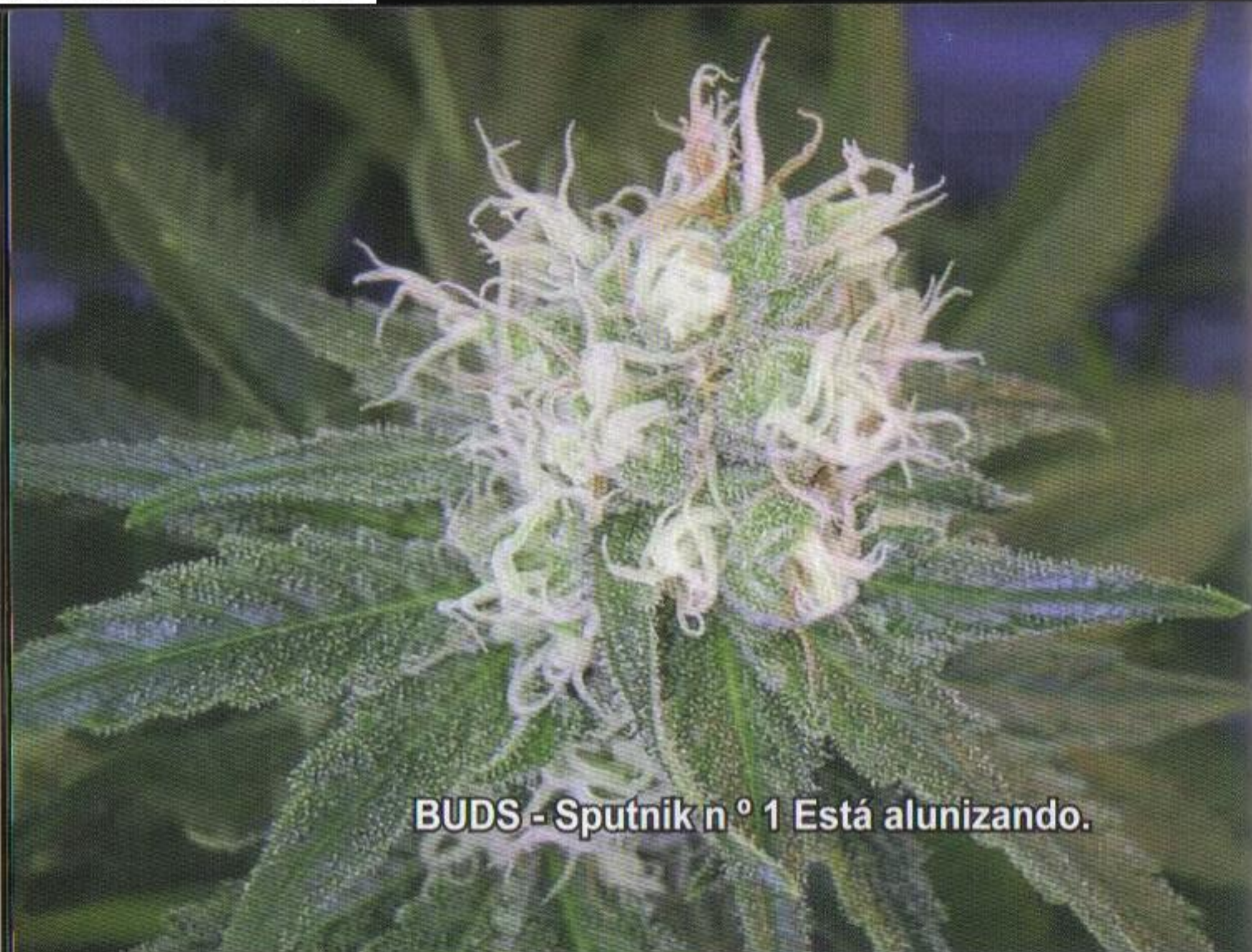


BUDS - Parecen enormes naranjas, sin embargo así son los buds de la variedad pionera de los años post-vietnam. California Orange.

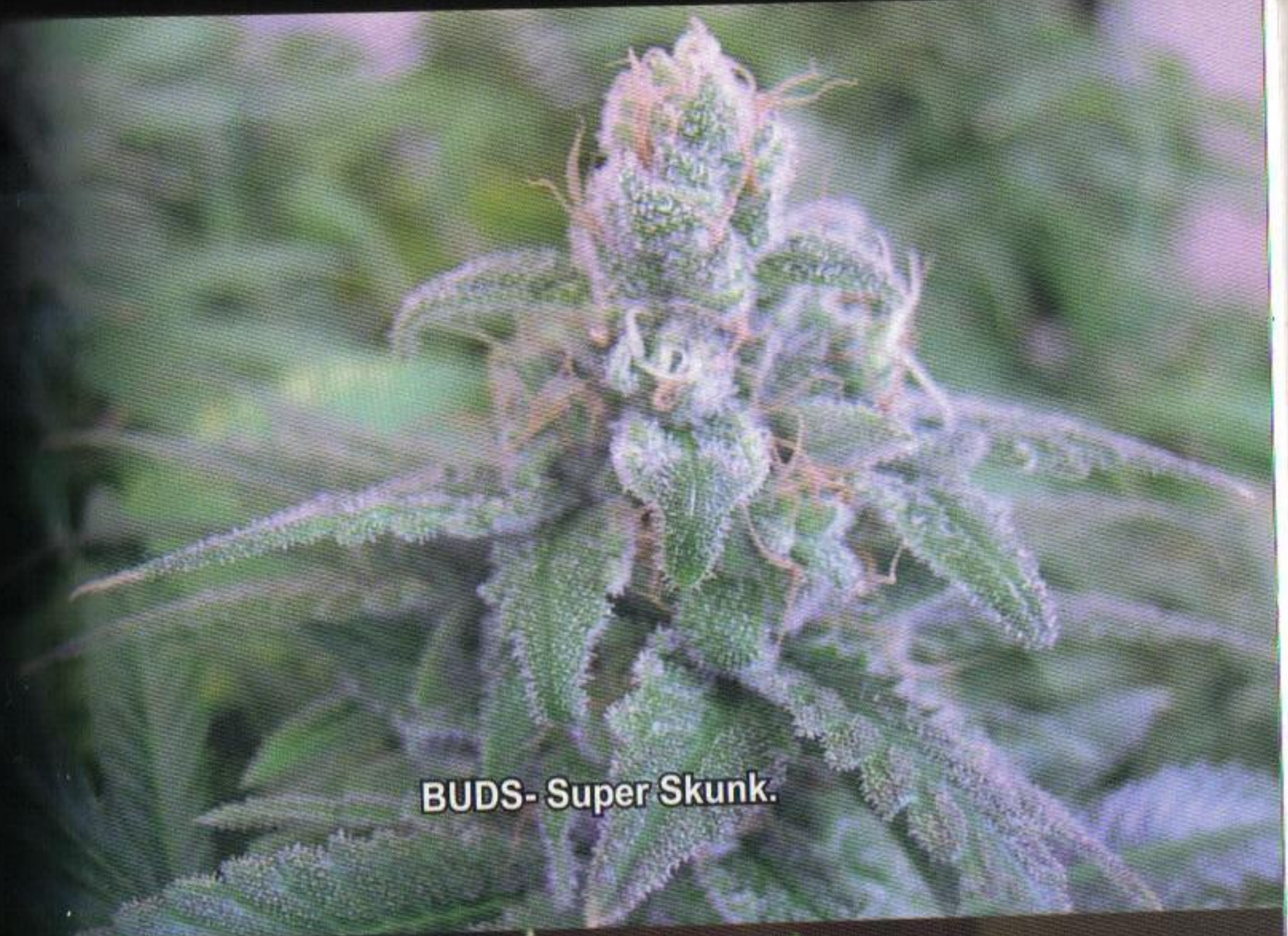


BUDS - Space Queen luce como una verdadera reina interplanetaria.





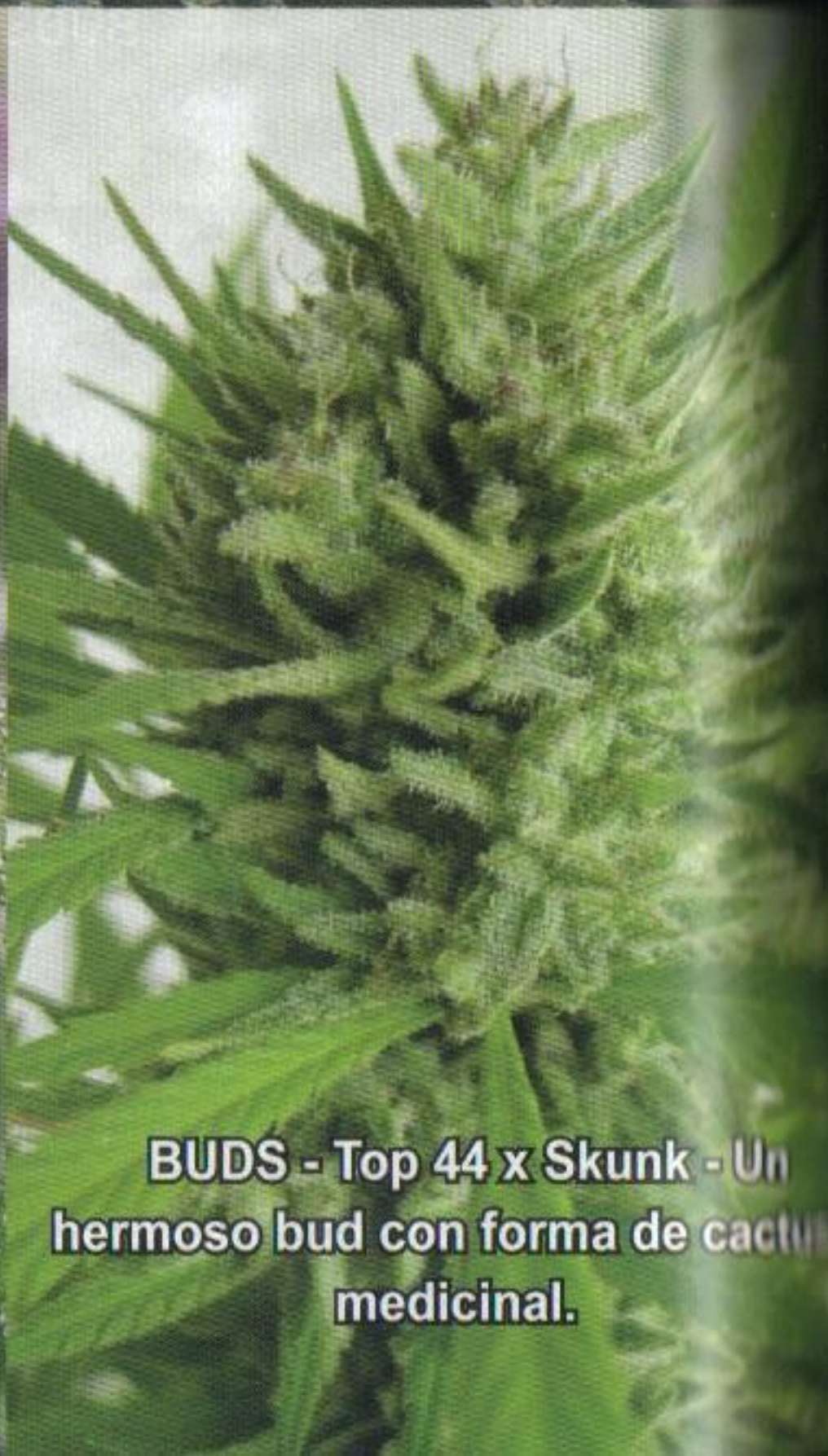
BUDS - Sputnik n° 1 Está alunizando.



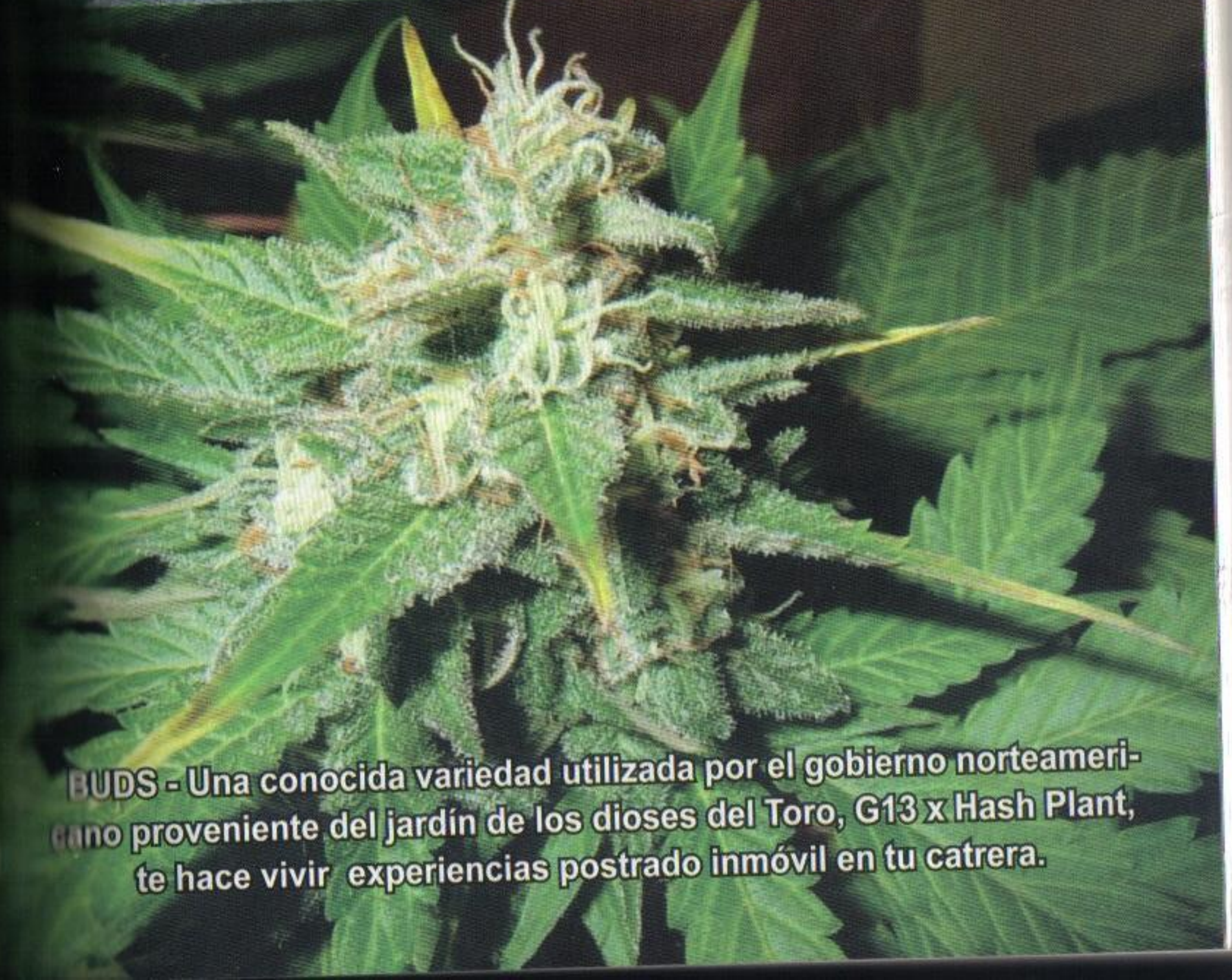
BUDS- Super Skunk.



BUDS - Sputnik n° 1 Preparándose para lanzamiento (Apollo 13 x Black Russian).

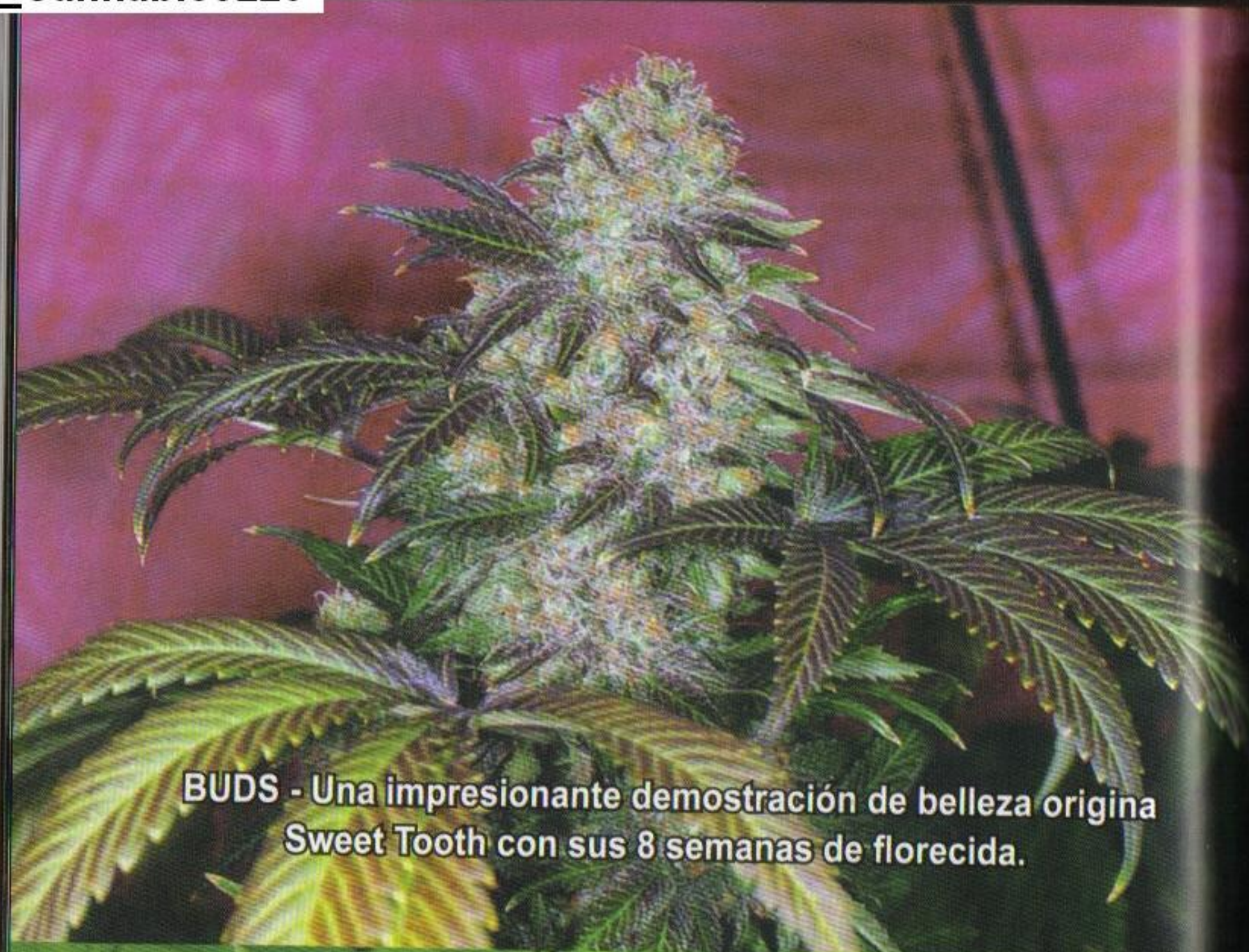


BUDS - Top 44 x Skunk - Un hermoso bud con forma de cactus medicinal.

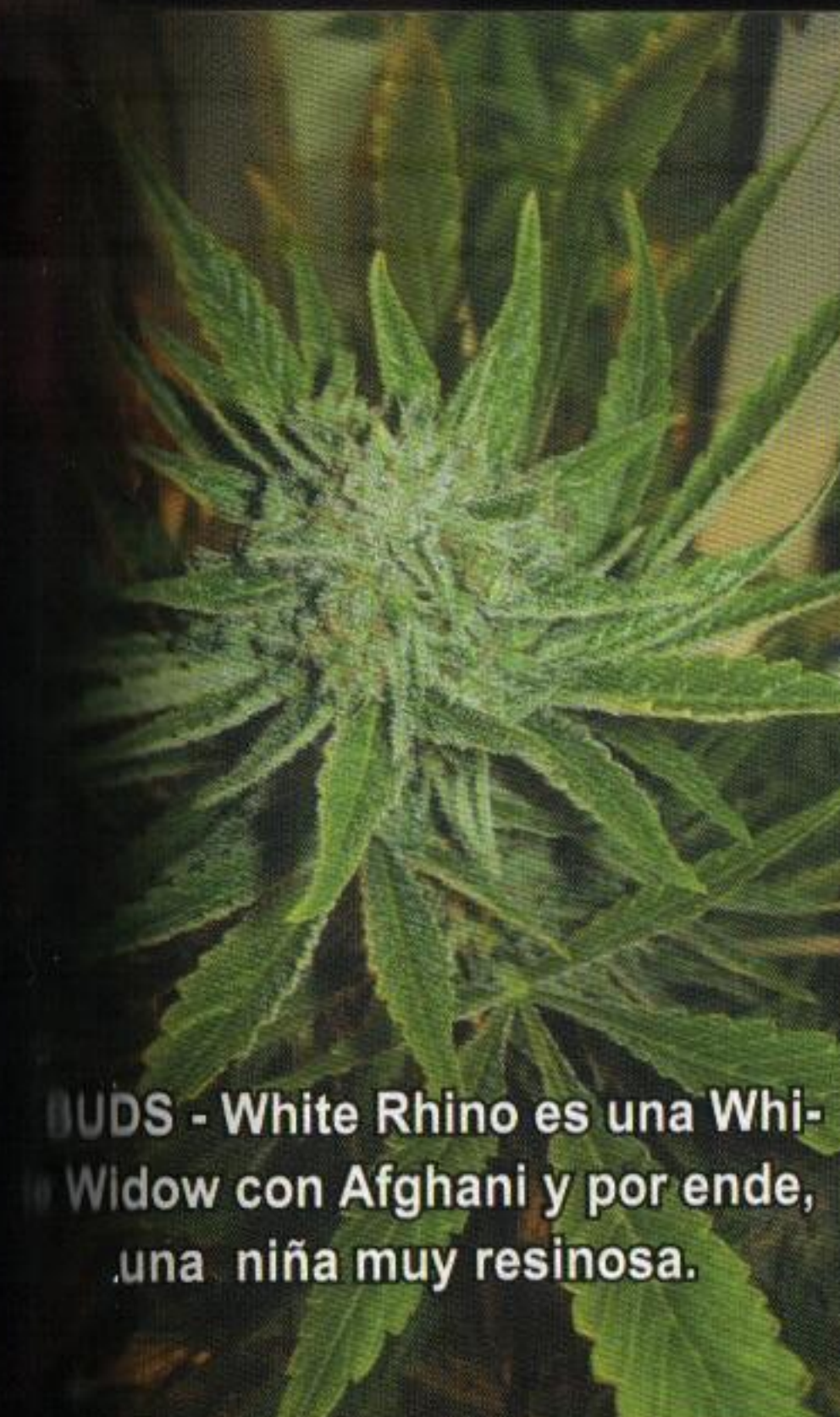


BUDS - Una conocida variedad utilizada por el gobierno norteamericano proveniente del jardín de los dioses del Toro, G13 x Hash Plant, te hace vivir experiencias postrado inmóvil en tu catedral.

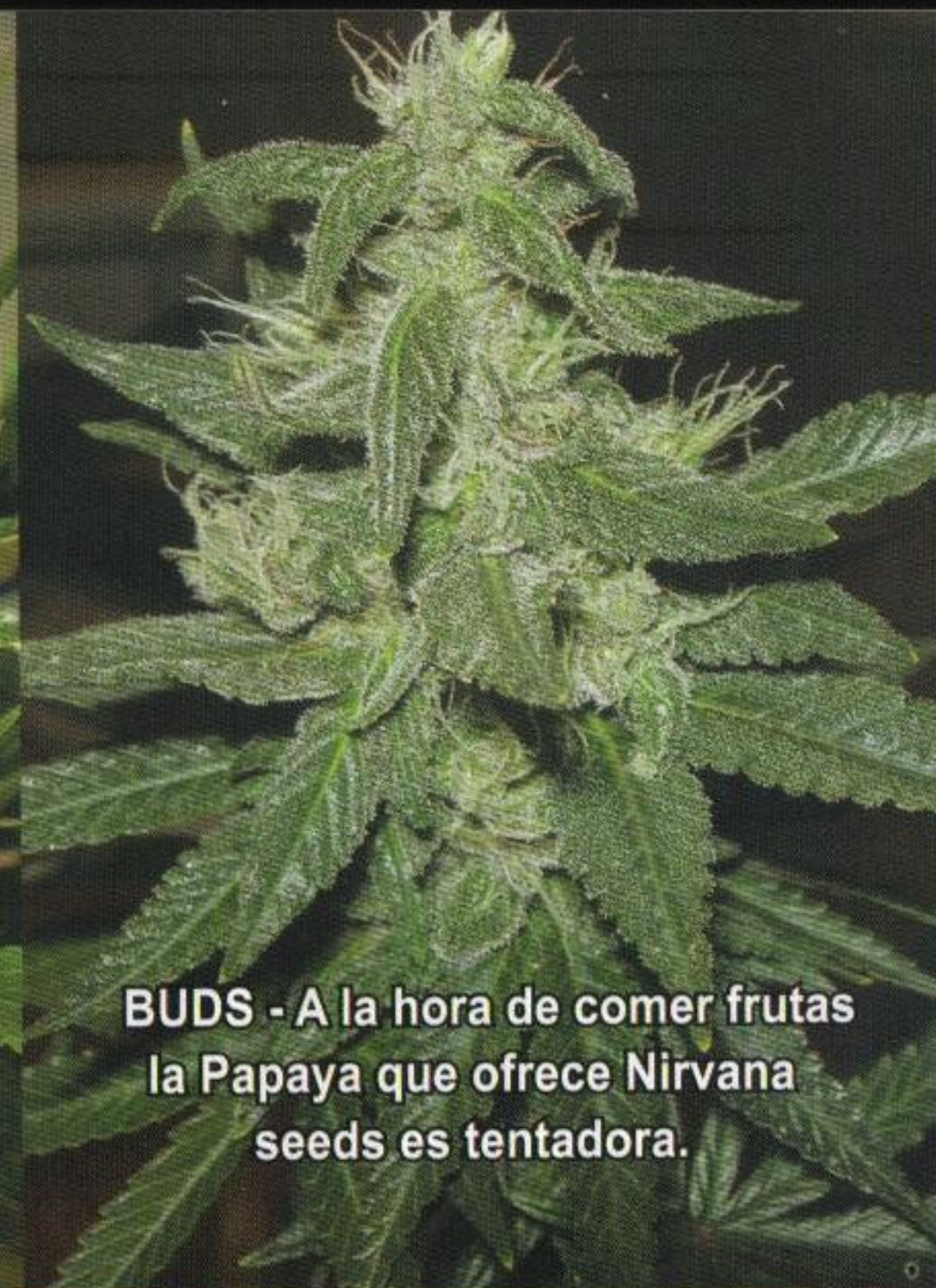




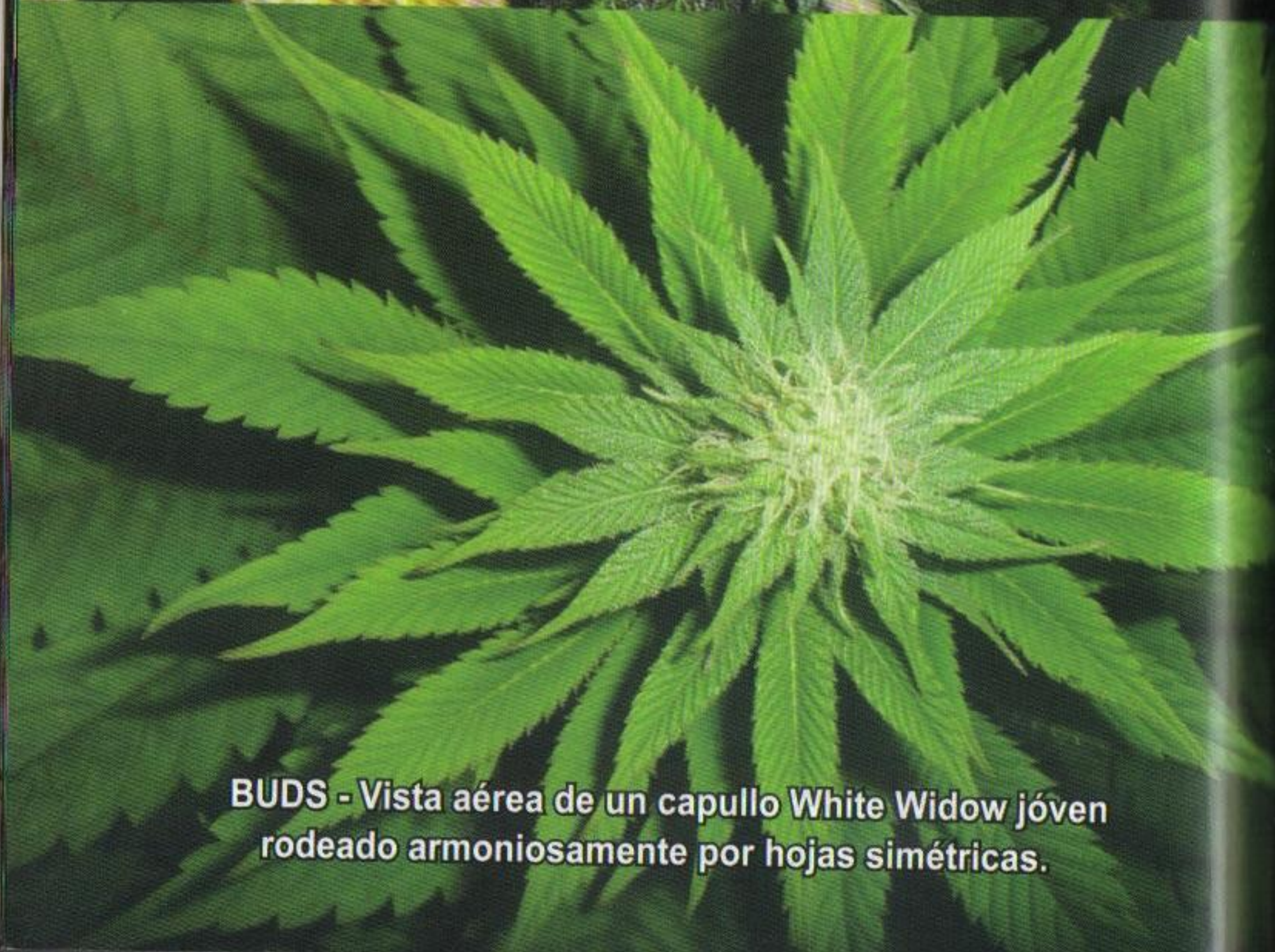
**BUDS** - Una impresionante demostración de belleza original Sweet Tooth con sus 8 semanas de florecida.



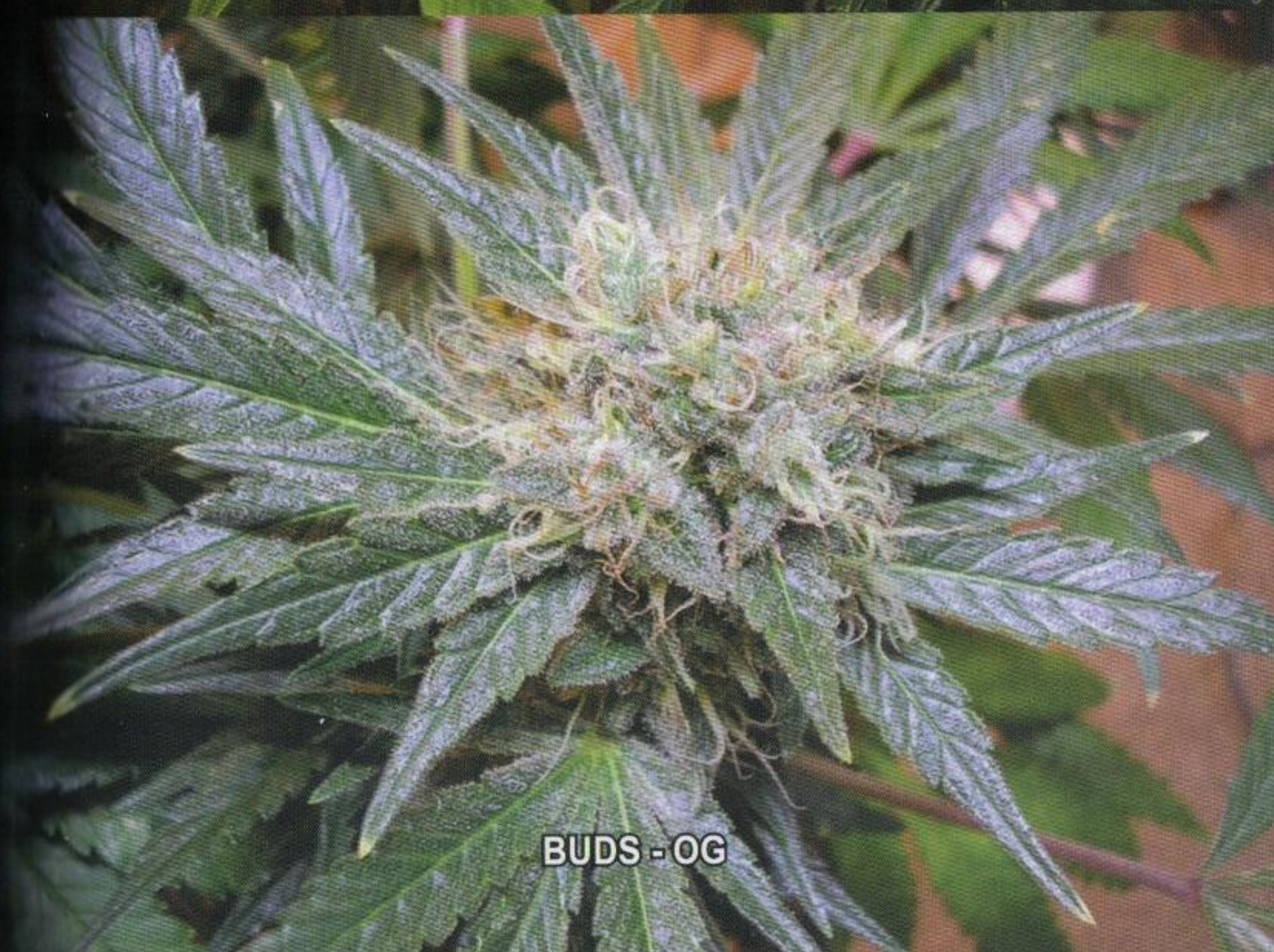
**BUDS** - White Rhino es una White Widow con Afghani y por ende, una niña muy resinosa.



**BUDS** - A la hora de comer frutas la Papaya que ofrece Nirvana seeds es tentadora.

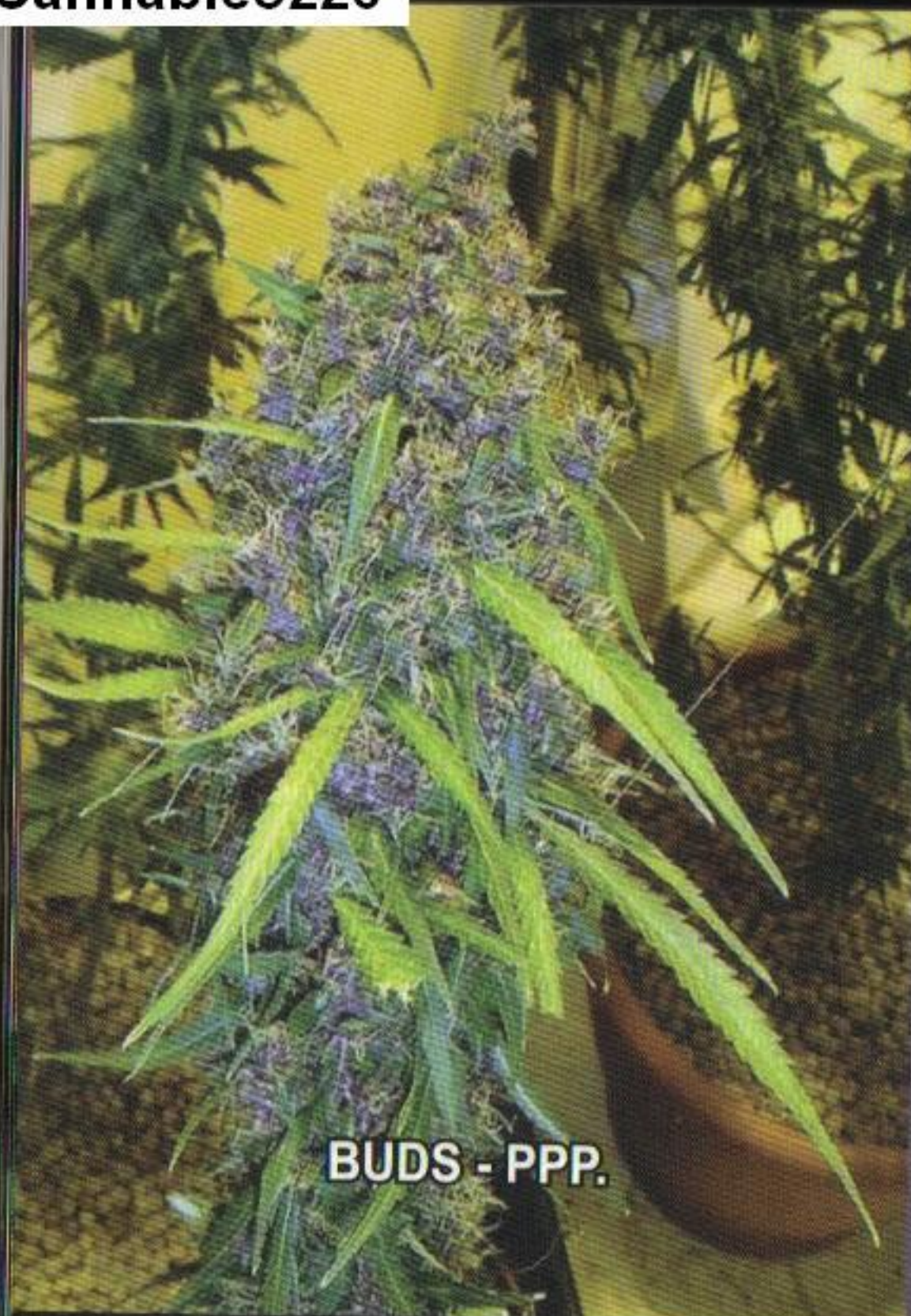


**BUDS** - Vista aérea de un capullo White Widow joven rodeado armoniosamente por hojas simétricas.



**BUDS** - OG

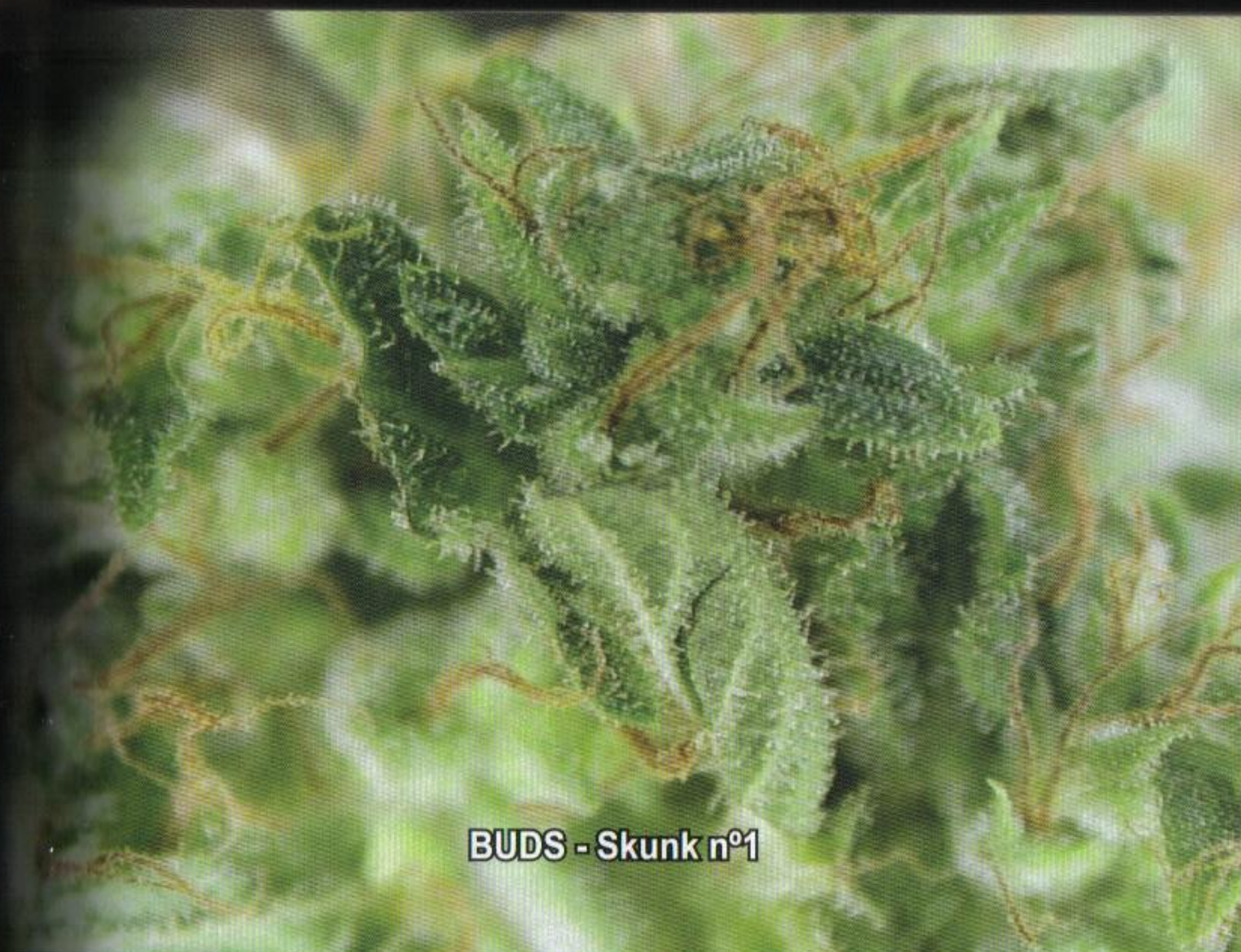




BUDS - PPP.



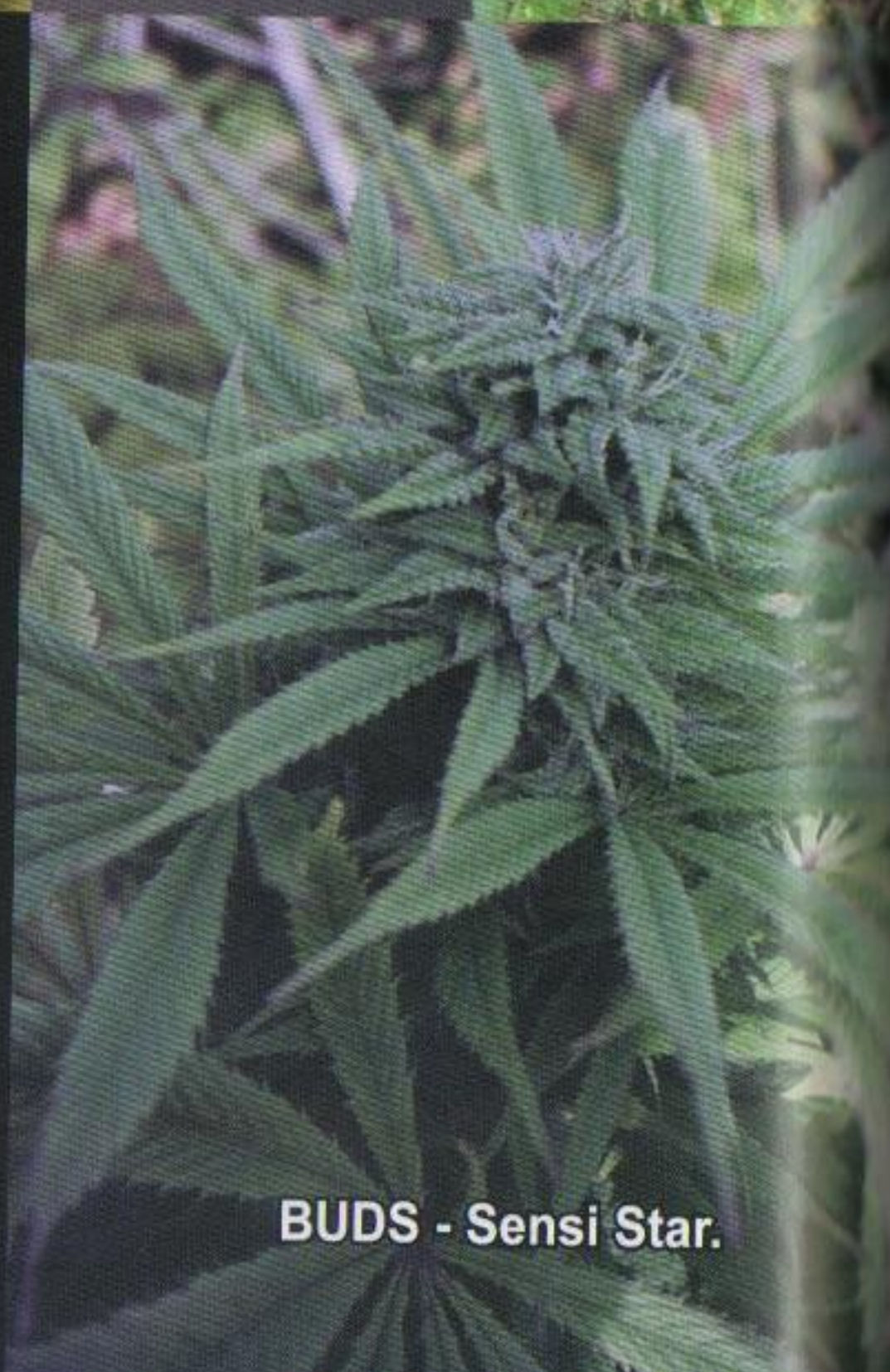
BUDS - Purple haze.



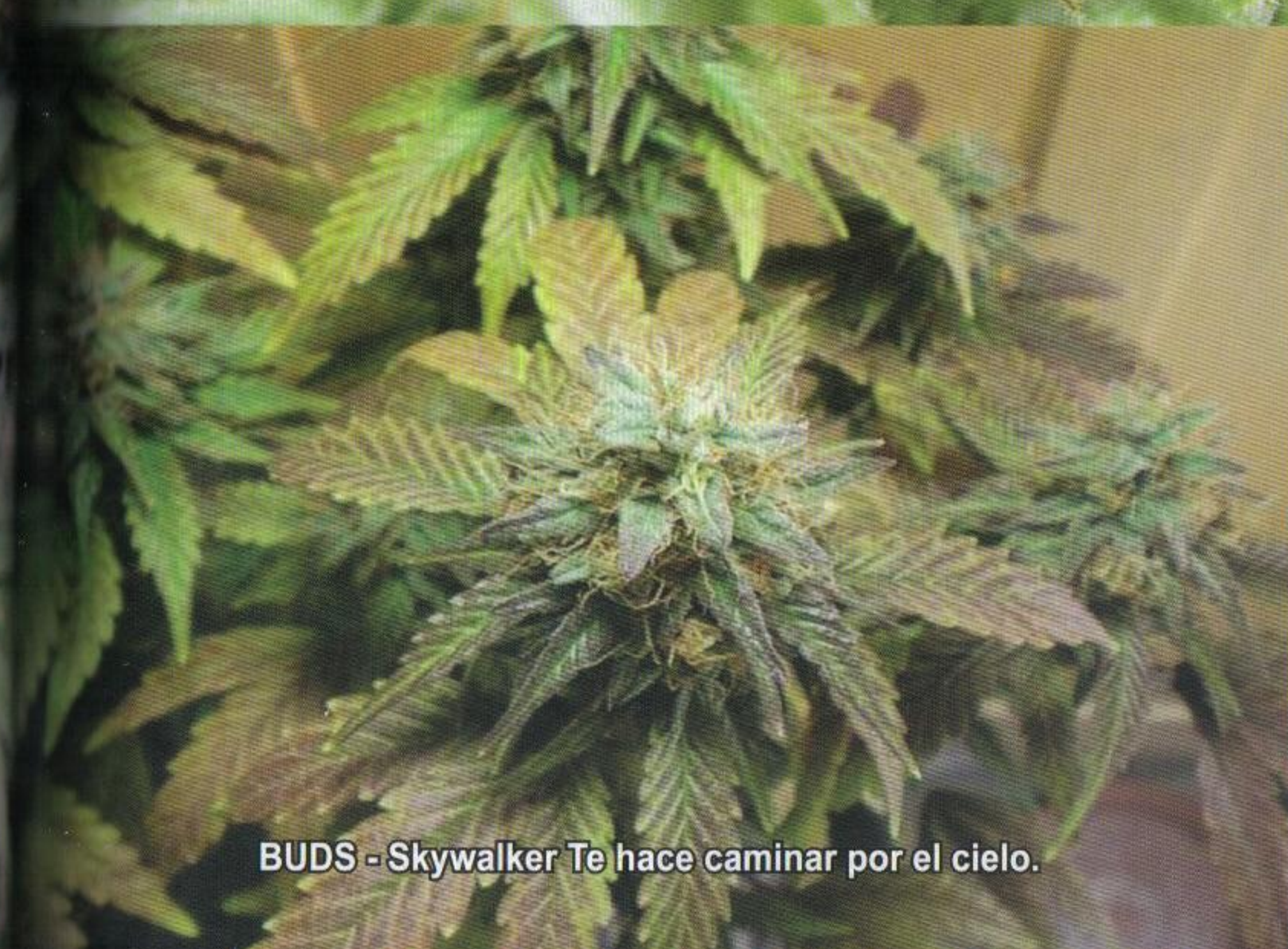
BUDS - Skunk nº1



BUDS - Purple Diesel.

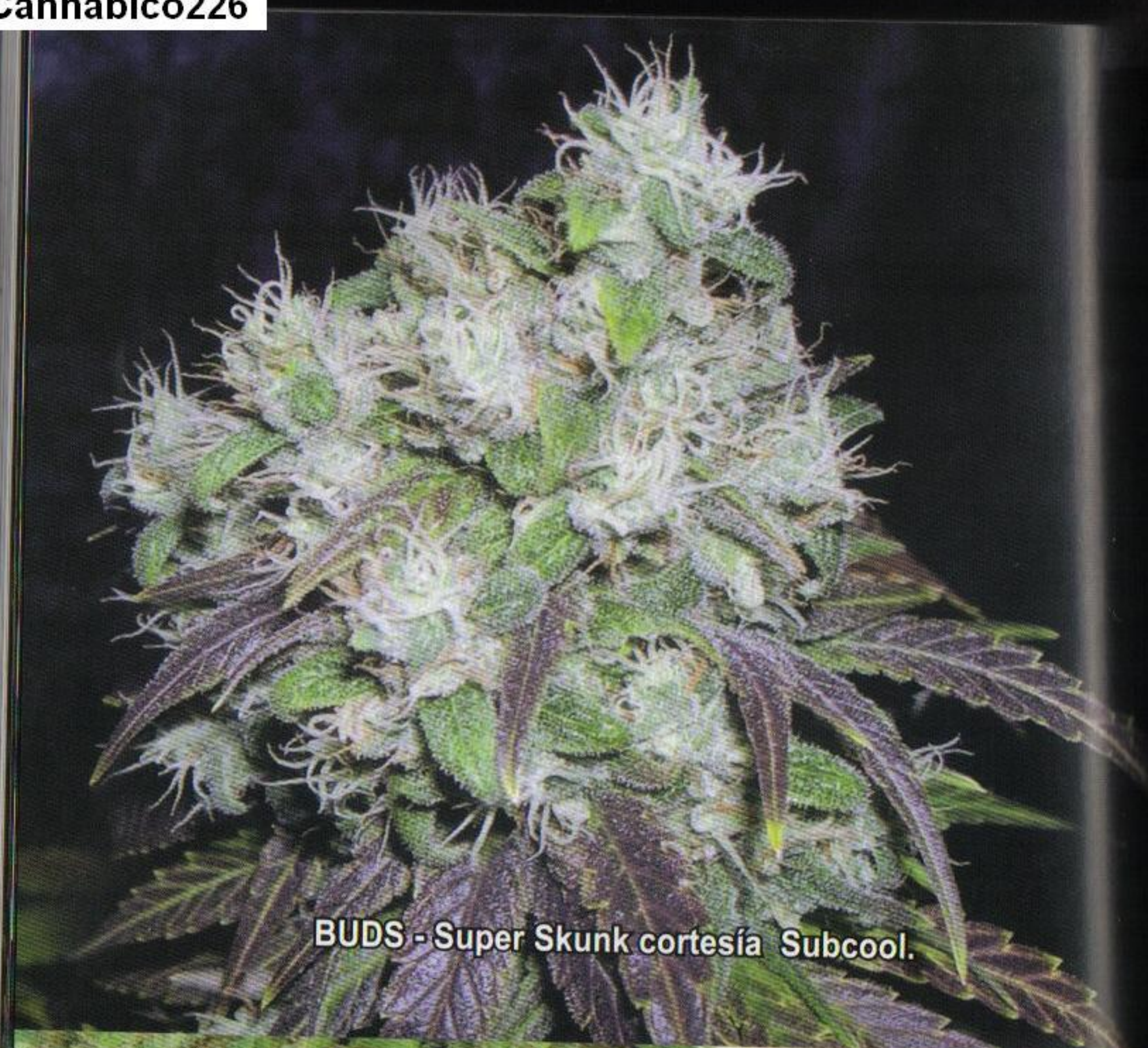


BUDS - Sensi Star.



BUDS - Skywalker Te hace caminar por el cielo.

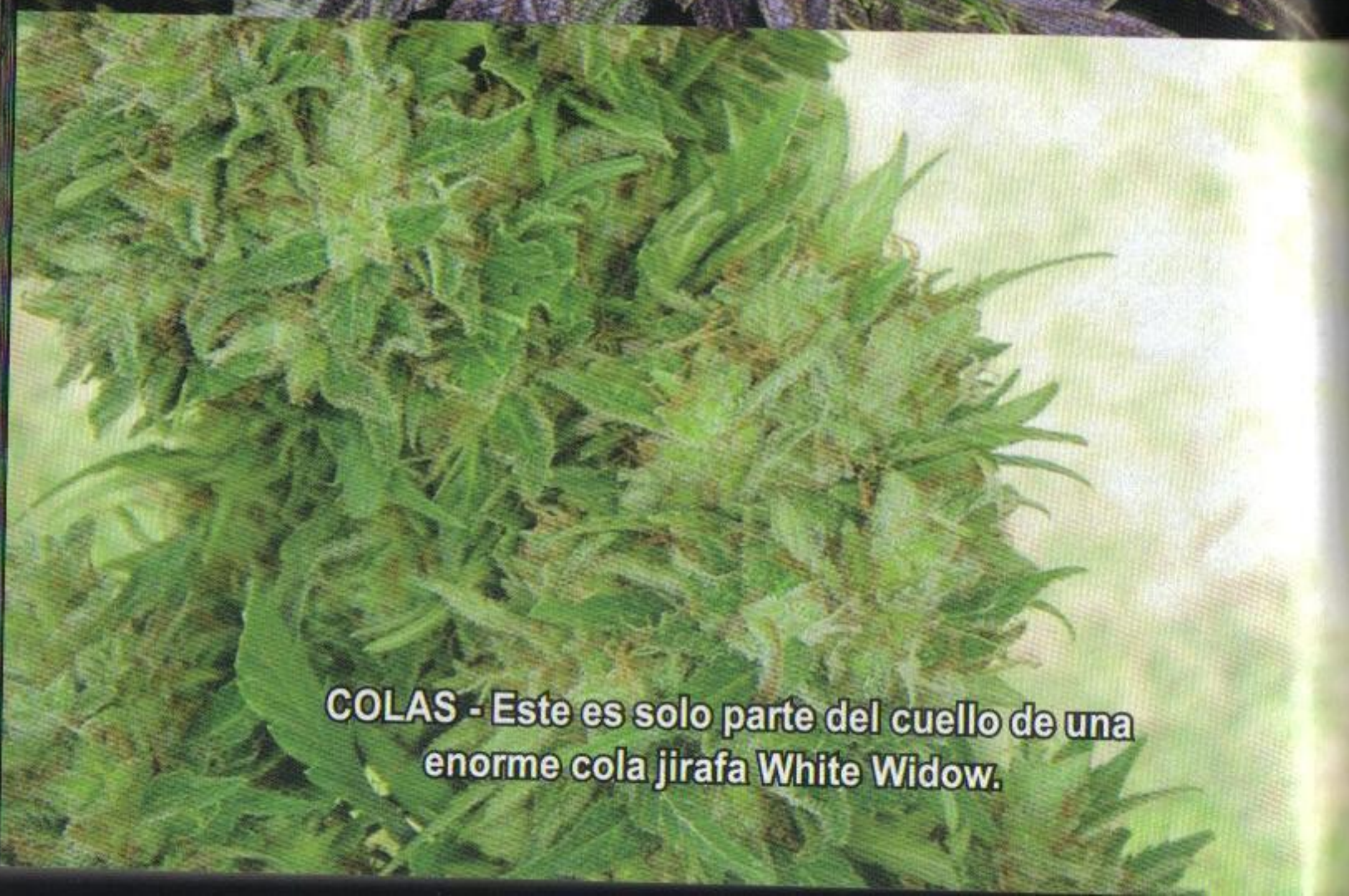




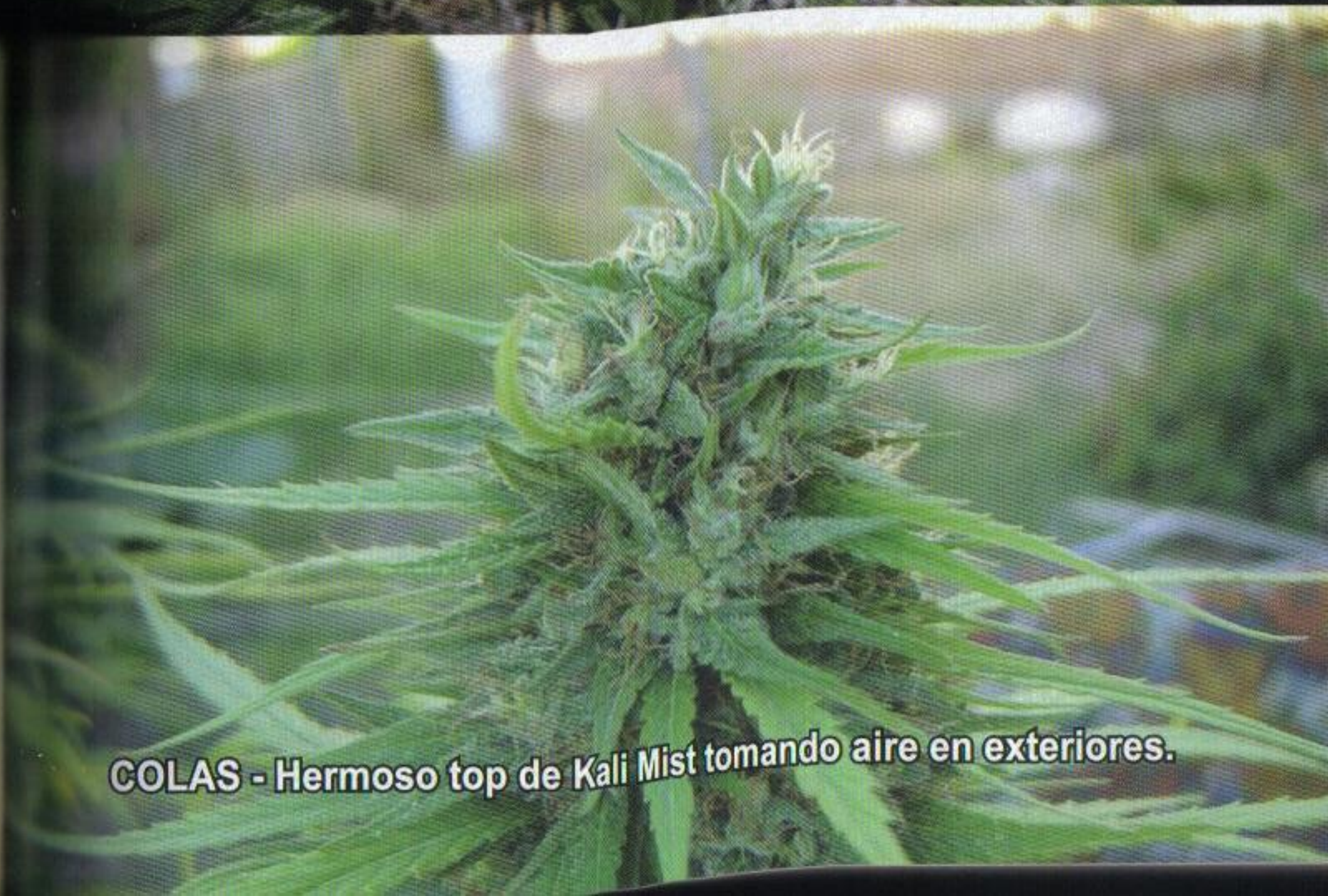
BUDS - Super Skunk cortesía Subcool.



BUDS - Top Russian.

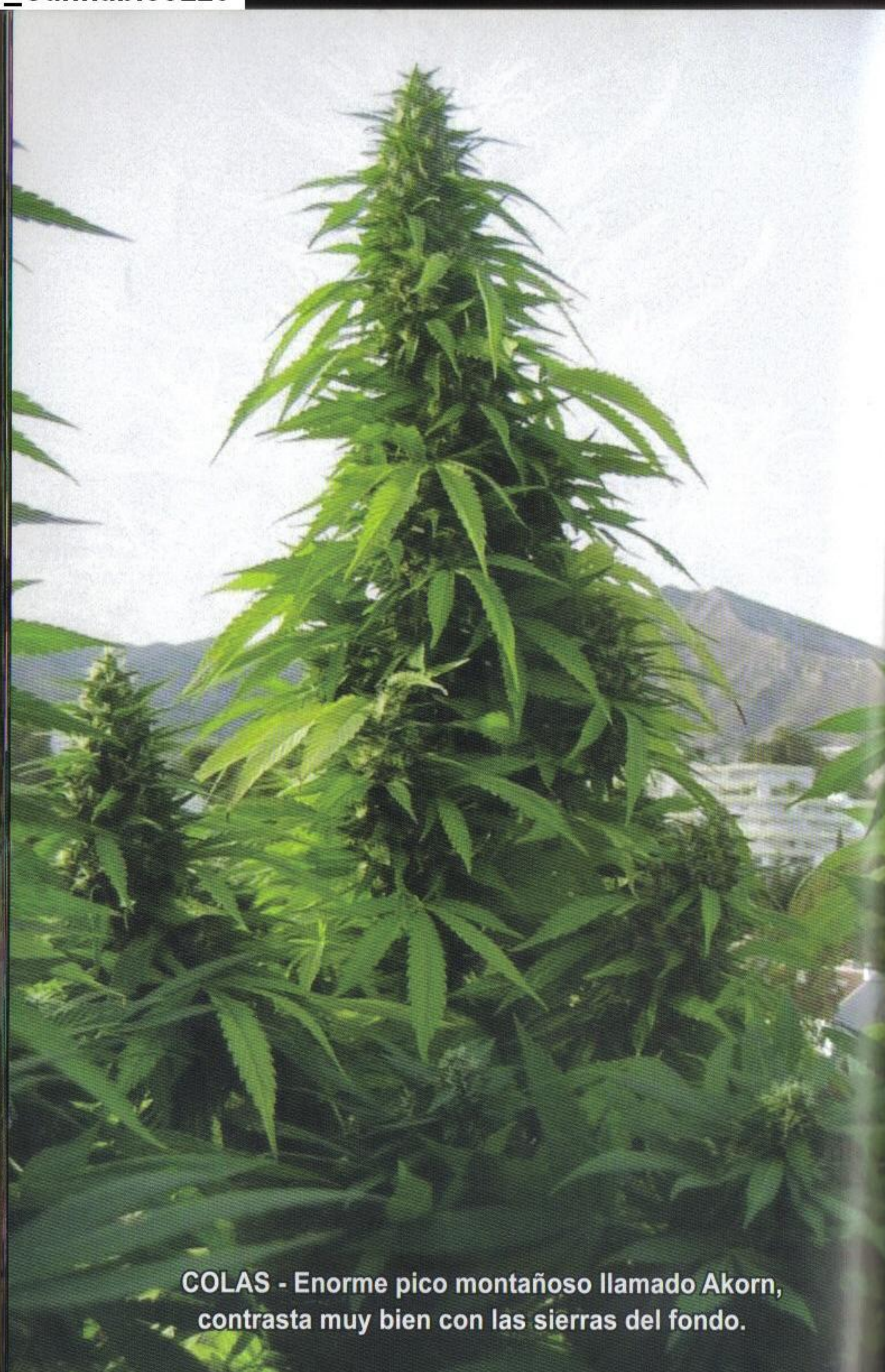


COLAS - Este es solo parte del cuello de una enorme cola jirafa White Widow.

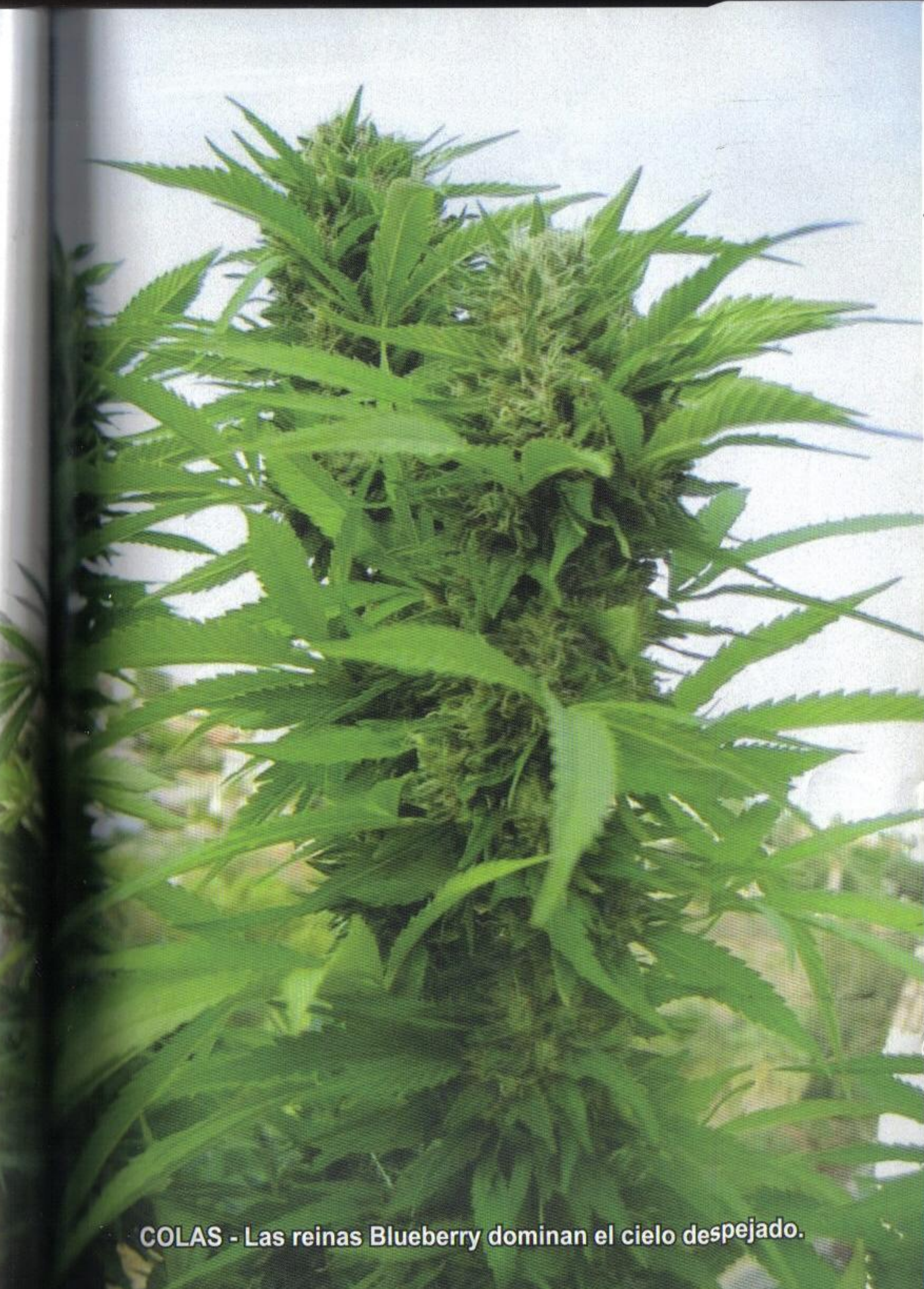


COLAS - Hermoso top de Kali Mist tomando aire en exteriores.



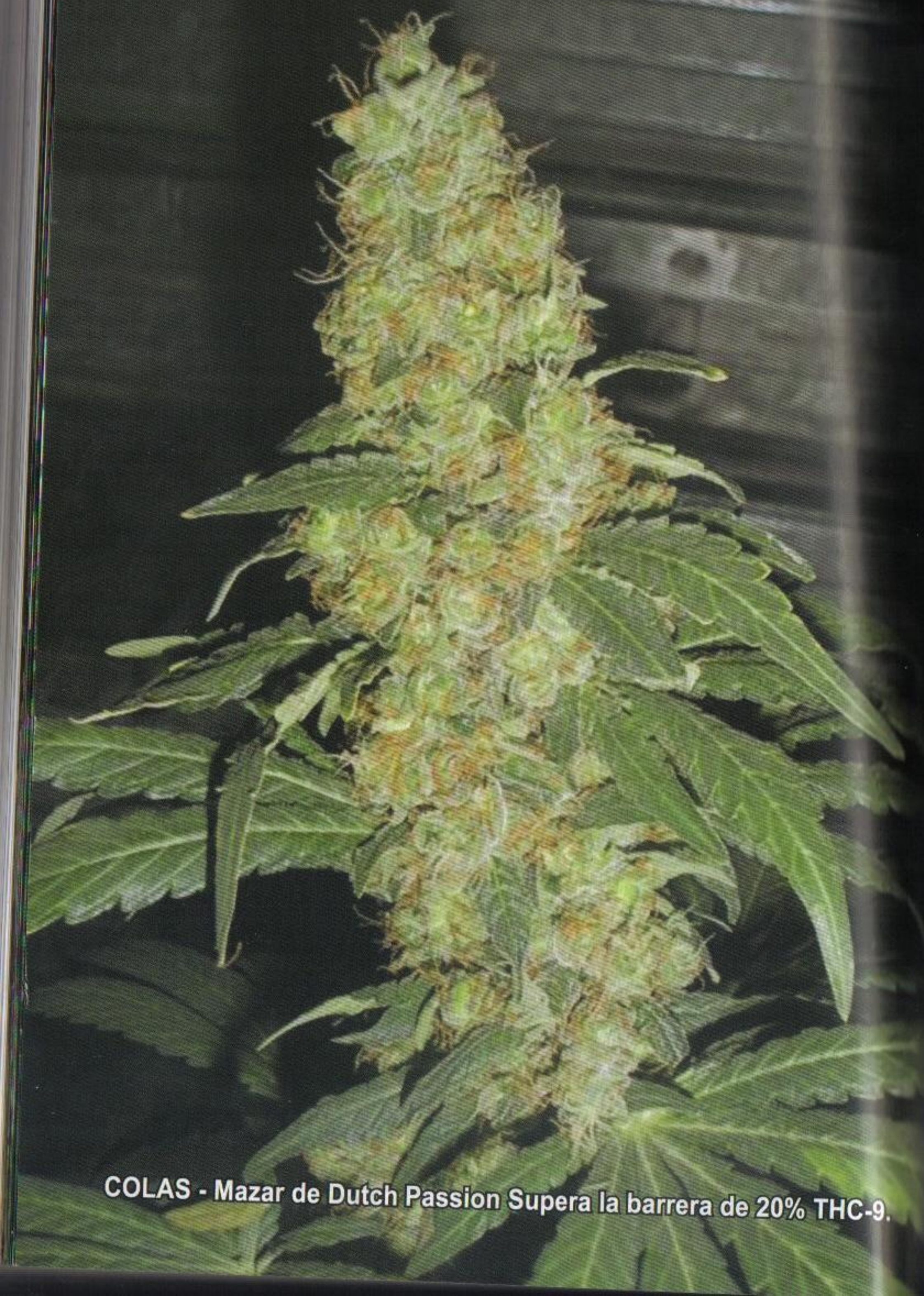


COLAS - Enorme pico montañoso llamado Akorn, contrasta muy bien con las sierras del fondo.



COLAS - Las reinas Blueberry dominan el cielo despejado.





COLAS - Mazar de Dutch Passion Supera la barrera de 20% THC-9.

THC - 9

## CAPÍTULO 7

### CUIDADO GENERAL DE LAS PLANTAS

Las plantas que crecen saludablemente, generalmente no necesitan soportes, cables o redes para mantenerse en pie rígidamente. Naturalmente, gracias a la acción del viento y la lluvia las plantas se curten de celulosa que las mantiene fuertes y firmes. En interiores, las plantas necesitan vibraciones, ráfagas constantes de ventiladores oscilantes de pie, para reemplazar la acción natural del viento y producir dicha celulosa.

Cuando las lámparas HID están muy alejadas de las plantas, las mismas crecen elongándose hacia la luz de manera débil y flatulenta.

En plantines y recién germinadas, podemos utilizar un alambre y doblarlo en un extremo en forma de "C". Introducir el extremo recto del alambre en el soil y enganchar el extremo superior de la plantita pasando el tallo por el interior de la C para mantenerla derecha sin que se caiga para los lados. También podemos utilizar palitos de madera tipo para brochette y sujetar las plantitas con un piolín o alambre de cobre muy fino y manejable. Nunca atar muy fuerte ni el piolín ni el alambre para no lastimar al tallo. Ni bien la planta recobra su firmeza, remover el soporte para que continúe libremente su camino hacia la gloria. En plantas hidropónicas, los medios en donde crecen las plantas generalmente son livianos y muy aireados, haciendo que las plantas presenten los mayores problemas de sujeción y firmeza. Para solucionar este problema, podemos atar un cable o soga de punta a punta entre dos paredes y sujetar la hilera de plantitas del mismo para mantenerlas firmes.



## REDUCCIÓN DE ESPACIO

Dependiendo de la fertilidad de las semillas, a veces tenemos más de una planta por maceta cuando no hicimos las cosas correctamente (una semilla por macetita) y necesitamos remover o separar las plantas que se encuentran compartiendo nutrientes.

Las plantas que lucen enfermizas, con hojas amarillas o desfiguradas, pueden ser eliminadas si lo que necesitamos es espacio en la sala de cultivo (no soy partidario de eliminar ni una sola planta, todas son seres maravillosos y merecen una oportunidad, aún los machos, de permanecer aunque sea alejados en una ventana discreta en un cuarto contiguo)

Para evitar problemas, siempre sembrar una semilla por contenedor, en caso de que algunas no germinen en una semana, volver a introducir de una semilla por vez.

## TRANSPLANTE

Cuando una planta resulta muy grande para la maceta en que se encuentra se debe efectuar un transplante para continuar con el rápido crecimiento de la misma.

El transplante junto con la clonación son procesos traumáticos dentro de la vida de la planta. La misma se beneficia enormemente cuando el transplante es realizado con total éxito.

Con un poco de práctica, es solo un simple proceso, pero realizado incorrectamente, el resultado puede ser contraproducente y a veces puede llegar a ser nefasto. Siempre que la planta sufra ya sea porque sus raíces no tienen espacio suficiente para desarrollarse (maceta pequeña), cuando el soil no contiene suficiente oxígeno debido a una mezcla muy compacta sin textura esponjosa, o bien que el soil o el medio de crecimiento se encuentre toxificado por

exceso de sales por sobrefertilización o por ser demasiado ácido o alcalino (PH desbalanceado), el transplante arregla mágicamente cualquiera de estos problemas y le otorga a la planta una nueva oportunidad para desarrollarse correctamente.

Una planta con signos de tener sus raíces poblando las paredes laterales de una maceta, crece en cámara lenta y sus ramas dejan cada vez más espacio entre unas y otras.

Fertilizar con un completo N-P-K, entre 1 semana y 15 días antes de efectuar el transplante, mejora notablemente las posibilidades de concretarlo con éxito. Las raíces se asientan mucho mejor, buscando el nuevo soil que no tiene concentraciones de sales, proporcionado por el nuevo soil que no está fertilizado.

En el caso de que no estemos utilizando fertilizantes químicos solubles, sino cultivo orgánico, esta operación no es necesaria ni reviste importancia.

A continuación los pasos para realizar un transplante en forma eficiente:

1. Humedecer la tierra o soil en ambos contenedores o macetas, donde se encuentra la planta y donde va a ser colocada. Esperar un par de minutos luego de regar.

2. Preparar un hoyo en el nuevo soil, en la maceta que va a ser transplantada la planta.

Al ser una maceta más grande que la original, cavar un hoyo en el soil del tamaño de la maceta donde se encuentra la planta antes del transplante. Si tenemos una maceta vacía del mismo tamaño podemos usarla de molde.

3. Dar vuelta cuidadosamente la planta boca abajo sosteniéndola con la palma de la mano abierta de manera tal que el tallo quede entre nuestro dedo índice y mayor. Si el bolo de soil no está húmedo, seguramente al darla vuelta



se va a desmoronar para todos lados la tierra suelta no compacta. Si en cambio está parejamente humidificada (paso 1) al darla vuelta se deslizará todo el molde compacto como si fuera un baldecito de arena húmeda en la playa cuando hacemos un castillo de arena.

4. Cuando la tenemos invertida sobre nuestra palma hechar un vistazo al color y olor de las raíces antes de colocarla en el nuevo hoyo. Cuanto más blancas, más saludables están. Si tienen olor a amoníaco o están muy marrones, indica sobrefertilización, falta de oxígeno por soil compacto o por exceso de riego.

Si las raíces doblan copiosamente desde abajo hacia los costados de la maceta, indica que necesitaban espacio y por ende una maceta más grande. Una vez realizada la observación (así se gana experiencia), colocar la planta en el hoyo preparado dentro de la maceta más grande.

Si tenemos las plantas afuera, en un campito o jardín, el hoyo lo hacemos en un cantero o en la tierra. Colocada la planta en el hoyo, emparejar la superficie con la mano aplastando la tierra húmeda gentilmente o si hace falta rellenar con más soil. Es importante que no quede la separación entre el soil que venía acompañado con las raíces de la planta y el nuevo. Con el dedo debemos cerrar esa cicatriz circular presionando gentilmente y rellenando sin que quede ninguna fractura de aire.

5. Volver a regar ligeramente para acoplar uniformemente el transplante con la nueva tierra.

6. Colocar la planta por 2 a 4 días bajo una luz moderada, igual que si fueran clones o plantas pequeñas. Los tubos fluorescentes o la periferia de las lámparas de alta intensidad de descarga (HID) es lo correcto. La cercanía de una ventana sin cortinas también es elegible para dicha tarea. Una vez que vemos

que la planta sobrevivió felizmente al transplante y apareció una nueva hoja, ir progresivamente aumentando la luz a lo normal.

Después de transplantar, la fotosíntesis y producción de clorofila aminora al igual que la absorción de agua y nutrientes vía raíces. Es bueno transplantar al final del día para que la planta tenga toda la noche para recuperarse.

Si tenemos varias plantas en una sola maceta y queremos transplantar, ya es una tarea complicada y diferente. Las raíces crecen hacia abajo pero paralelamente hacia los costados y seguramente se entrecruzan. Intentar separar con una cuchara, pala u otro elemento sin dañar las raíces es como querer separar dos siameses humanos. Existe una forma solo para expertos que es liberando a las raíces con paciencia de cirujano, dando vuelta la planta como si la fuéramos a transplantar y separando la tierra de a poco.

Intentar separar estas plantas con una cuchara o lata de gaseosa sin extremos como recomienda mi gran maestro Mel Frank, lamentablemente no lo recomiendo ya que numerosas raicillas se cortan en el proceso. Una vez separadas las plantas es necesario inmediatamente proveerlas de un nuevo medio provisorio. Mientras efectuamos el proceso se pueden sumergir las raíces en agua hasta volverlas a plantar, de lo contrario sufren como un pez fuera del agua. Es muy importante por eso comenzar siempre una semilla por maceta para evitar esta instancia innecesaria y sumamente peligrosa para la subsistencia de la planta.

Las raíces tienen delicados cabellos y micro células en sus extremos, que son las encargadas de succionar agua y nutrientes. A veces, realizando esta tarea, se cortan al mínimo contacto o descuido. Si nunca hicimos un transplante y no tenemos idea, si nos encontramos ante este escenario de tener dos o más plantas en una misma maceta, quizás la opción sea dejarlas que sigan su curso y aprender de esta inusual experiencia.

Generalmente, la más fuerte sobreviva o predomine, como el caso de los gemelos piff, o bien puede que crezcan todas y tengamos plantas de ambos



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

sexos en una misma maceta, lo que constituye un problema en un jardín sin-semilla. Al ser la demanda nutricional más grande, las raíces más saludables son las que se llevan la mejor tajada.

Nunca exponer a las delicadas raíces al aire, luz o sequedad del ambiente. Si en algún momento quedan fuera de su medio, ponerlas en agua provisoriamente.

Cuando tengamos en mente efectuar un trasplante, es conveniente pero no indispensable fertilizar con una solución mitad a lo normalmente estipulado un par de semanas antes del trasplante. De esta forma al transplantar, el soil viejo donde se encuentra la planta posee más sales concentradas que el nuevo, lo que hace que las raíces crezcan hacia fuera del bolo plantar viejo buscando agua y se establezcan mejor en el nuevo soil.

El hoyo efectuado debe tener la misma profundidad o ser un poco más hondo que el largo de la maceta donde se encuentra la planta. Al poner el tallo un poco más debajo de lo original y cubrir parte del mismo con nuevo soil húmedo, a veces, facilita el crecimiento de nuevas raíces laterales y la planta crece más vigorosamente. Podemos llevar el tallo hasta casi el último par de hojas y así aprovechar la distancia de las lámparas con respecto a las plantas.

En general, lo correcto, es colocar el trasplante al mismo nivel en el que se encontraba, de manera tal que cualquiera de las dos opciones es válida. Lo incorrecto sería que el hoyo fuera menos profundo que la altura de la maceta transplantada. En ese caso, sacar más tierra del hoyo hasta que el nivel por lo menos sea parejo.

Para transplantar por una cuestión de tamaño de maceta, las raíces deben haber llegado al fondo comenzando a poblar los lados de la misma. Si no observamos al realizar el paso 3 las raíces bien asentadas o pobladas en el fondo no es necesario transplantar.

Cuando transplantamos de una maceta a otra por cuestión de tamaño, siempre intentar de que el medio nuevo sea idéntico a la mezcla vieja de la

## THC - 9

maceta, para evitar una diferencia de presión de agua entre ambos medios o PH diferente. Sin embargo, cuando transplantamos porque el soil es muy compacto y barroso, ácido o alcalino, es necesario confeccionar esta vez una mezcla aireada y esponjosa, con un PH correctamente balanceado para no repetir el fracaso.

Es necesario humedecer el soil viejo y el nuevo justamente para evitar esta diferencia sustancial en la presión de agua.

Luego de efectuado el trasplante, la planta de Cannabis requiere pocas cantidades de Nitrógeno y Potasio, pero si algo más de Fósforo. Cualquier producto que contenga bacteria de Tricoderma o vitamina B1 ayuda sustancialmente a evitar el shock en las raíces. En realidad, no contar con ninguno de estos elementos, no significa que el trasplante no vaya a tener éxito, de hecho, las raíces no necesitan ningún aditivo para ir en busca del nuevo soil fresco y sin concentración de sales. Que las raíces necesiten fósforo, no significa que fertilicemos con fósforo ni bien transplantemos. No quiero que confundan los conceptos. El nuevo soil, si fue preparado incluyendo los sustratos orgánicos adecuados, es lo suficientemente capaz para proveer lo que las raíces necesitan, incluyendo fósforo. Fertilizar con solubles significa volver a agregar sales. No es lo que deseamos cuando las raíces del trasplante se están estableciendo en el nuevo soil. Recién cuando notemos que el verde comienza nuevamente a ganar en nuevos brotes y ramas, es señal de que el trasplante ha sido realizado con éxito y es en ese momento cuando podemos decidir si debemos fertilizar o no. Todos estos consejos ayudan a reducir a cero el porcentaje de fracaso, lo que no significa que si transplantamos a la presurosa y sin tener mayores recaudos, no vayamos a tener éxito. Es algo muy simple y nunca en mi vida e visto un trasplante fracasar. Cada uno debe experimentar todas las opciones para observar y discernir en el futuro cuál es la manera más segura y cómoda para no fracasar cuando realiza trasplantes. Por último, quiero destacar que el trasplante es la mejor y última opción que nos queda cuando la planta está



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

o luce enferma, y no encontramos el diagnóstico correcto a la enfermedad, sea deficiencia de algún nutriente, PH desbalanceado, sofocación de raíces por soil barroso y compacto, drenaje deficiente o cualquier otro síntoma que afecte a la planta y que no encontremos la vuelta o solución. El ir creciendo las plantas en macetas pequeñas e ir transplantando, nos da siempre la opción de ir mejorando la condición de una planta traumatizada o enfermiza.

Los tiempos estimados (aproximados) pero no sistemáticos para realizar los trasplantes por tamaño de recipientes, comenzando a la hora de germinar con vasos de 12-15 cm preferentemente es el siguiente:

Vasitos de 12 - 15 cm de altura (250ml - ½ litro) 2 semanas , luego transplantar.

Plantines o macetas 15 a 18 cm (1 litro - 2 litros) 4 semanas , transplantar.

Macetas de 18 a 22 cm (3 litros - 5 litros) 6 - 8 semanas , transplantar.

Macetas de 22 a 25 cm (6 litros - 10 o + l) 8 -12 o + semanas, transplantar a una de 30cm de altura o más.

En realidad, estos tiempos o tamaños, en la práctica, pueden resultar completamente diferentes. Cada planta crece de forma diferente, con ritmos y tamaños diversos, y es tarea del cultivador discernir cuando una planta necesita ser transplantada sea por tamaño o por otro tipo de circunstancias.

Si no usamos macetas rígidas sino bolsas es casi imposible transplantar sin que se derrumbe la tierra. Cuando usamos bolsas, de principio a fin deberían ser bolsas de por lo menos 20 kg y nunca a lo largo de la vida de las plantas transplantar. También es posible crecer las plantas en macetones grandes de principio a fin si no queremos hacer ningún trasplante. El gran problema es la utilización de espacio y lámparas, la incertidumbre cuando comenzamos de semilla del sexo (tener machos bajo luces y una enorme cantidad de soil no es lo deseado). Pero por sobre todo, el mayor inconveniente radica en la facilidad

## THC - 9

que tienen ciertos novatos para regar en demasía y compactar el soil asfixiando las raíces cuando plantas pequeñas son crecidas en gran cantidad de soil con textura deficiente. Para no tener problemas y convertirse en un gran jardinero, todo cultivador debería comenzar sus plantines y clones en macetas de 12-15 cm de altura e ir transplantando sucesivamente, por lo menos a una maceta media y otra definitiva, para aprovechar todo el espacio, luz, certeza en el sexo, y un desarrollo eficiente en las raíces junto con un control al mismo tiempo de las mismas. Una vez adquirida la experiencia necesaria, se pueden utilizar macetas de un tamaño único y definitivo una vez que enraizamos nuestros clones hembra y los transplantamos a un solo tipo de maceta hasta el final del ciclo de floración. De esta forma, ahorramos tiempo, trabajo, luz, obteniendo total precisión y absoluto control del sistema rotativo del jardín. Recuerden que transplantar es simplemente un trámite beneficioso para las plantas, y no es en la práctica tan traumático como pudiera resultar el enraizamiento de un clon.

### REPARACIÓN DE RAMAS Y TALLO

Cuando se quiebra por accidente tanto el tallo como alguna rama, y la planta o alguna rama se cae o dobla sustancialmente, no todo está perdido.

Con una cinta aisladora de electricidad, sostener el tallo o rama quebrada y al tiempo se recupera. En un par de semanas, una vez recuperada, remover la cinta nuevamente. También se pueden atar con sogas a ganchos en las paredes para mantener la posición erecta, sean ramas o plantas enteras. La planta de marihuana es muy resistente y con amor hasta las ramas más rotas se pueden recuperar. Recordemos que la fibra es uno de los materiales más resistentes del planeta usado para hacer los papeles más finos y caros desde los tiempos en que el hombre pisó por primera vez la tierra. La misma fibra de algún macho cosechado se puede utilizar para realizar ataduras y afirmar las ramas.

Cuando una rama se quiebra pero la fibra permanece intacta, provoca que



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

la mayor parte de la energía de la planta se vuelque en curar o reparar la herida haciendo que hasta en ciertos casos resulte beneficioso para la porción de planta lastimada o aislada por la quebradura. Existe una técnica a partir de esta maravillosa observación en la que expertos cultivadores doblan a propósito las ramas para producir contrariamente a lo que cualquiera supondría un efecto explosivo de crecimiento exuberante. Es la técnica de supercropping. Se usa en manzanos y tomates desde hace siglos.

### ENTRENAMIENTO

Muchas veces encontramos plantas que crecen más rápido que el resto. Si no queremos cortar su cresta o top, podemos entrenar a las plantas a crecer horizontalmente doblándolas y atándolas con cuerdas. De esta forma neutralizamos el efecto de la hormona inhibitoria de crecimiento. Como consecuencia, las ramas de abajo, comienzan a crecer más rápidamente y el resto de las plantas alcanzan en altura a estas plantas entrenadas. Doblando la planta, el resto de la misma recibe más luz al no tener sombra. La técnica del doblado se usa también cuando queremos que ciertos buds de ramas inferiores alcancen un buen tamaño. Si no queremos doblar nuestras plantas, podemos utilizar lámparas fluorescentes compactas que iluminen de cerca las partes más bajas de las plantas. Si cultivamos indicas induciendo a florecer cuando las plantas miden entre 60cm y 1,20m de altura, es probable que esta técnica del doblado nunca sea necesaria aplicarla.

### CORTE DEL TOP O COPA DE UNA PLANTA - DOBLADO DEL TOP Y RAMAS.

Para controlar la altura de las plantas y rellenar más un jardín, algunos cultivadores efectúan, generalmente cuando aún son jóvenes, el corte de su

## THC - 9

top o cresta. En realidad es algo traumático, pero botánicamente no afecta o perjudica a la planta y para algunos cultivadores resulta beneficioso.

El doblado o corte altera el patrón básico de crecimiento. Afecta su forma física, el fluído de los líquidos internos y el crecimiento hormonal. El efecto de un corte es mucho más impactante que el efecto de doblado. Cuando una rama es cortada, dos nuevas ramas crecerán justo en los nudos por debajo del corte perpetrado. Esto no significa que la planta crecerá el doble ni mucho menos. Tampoco acelerará el crecimiento ni añadirá mas hojas.

Una trincheta u hoja de afeitar nueva sirven para realizar dicha tarea.

El corte se realiza en el medio de los nudos que separan el extremo superior o top de la planta y el primer par de hojas subsiguiente. Cuando la planta es muy joven, nunca realizar el corte hasta que la planta haya formado por lo menos 3 pares de hojas, de lo contrario demoraremos su desarrollo y crecimiento. Al cortar el top de la planta, automáticamente promovemos el desarrollo de 2 nuevas ramas, que pasarán a ocupar los lugares más altos de la planta.

Si más adelante, cortamos de la misma forma los tops de estas dos ramas, obtendremos 4, y así sucesivamente. Esto hace que en lugar de tener una planta con un solo top, tendremos una planta con múltiples tops, parecida a un arbusto en lugar de un pino.

Al remover el top de una planta, alteramos la concentración de hormonas inhibitorias de crecimiento. Estas hormonas (auxinas) previenen que brotes laterales crezcan rápidamente. Cuanto más alejada está una rama del top, menor es el efecto que tienen las auxinas. Por tal motivo, cuando no se corta un top, la mayoría de las plantas de Cannabis crecen en forma de arbolito de navidad, siendo las ramas más alejadas de la cresta las más largas y grandes.

Muchos cultivadores se hacen adictos a estos cortes con el objetivo de obtener múltiples colas. En lo personal, no soy muy impulsor de cortar las copas o tops de las plantas. Primeramente, sometemos a las plantas a cierto grado candente de estrés.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Por otra parte, el tamaño de las colas múltiples, no se asemeja al enorme cilindro que desarrolla una cola única y original. Comparto que la planta con estos cortes se abre mucho mejor a la entrada de la luz, y para alguien que lo más importante sea su ambición monetaria, puede resultar una excelente técnica, producto del peso final de la planta, aunque en muchos casos es el mismo o inclusive menor. El problema principal se presenta con cultivadores inexpertos o acelerados que practican estos cortes cuando las plantas tienen menos de un mes o no han llegado a los cuatro internodos. El resultado son muchas colitas débiles, pobre y deficiente crecimiento, y un enorme estrés producido, activador de hermafroditismo y enfermedades. Tampoco intentemos cortar los tops de plantas a menos de 2 o 3 semanas de comenzar a florecerlas, ya que el resultado, son buds más pequeños y menor el peso de la cosecha.

Los cultivadores de mayor éxito, jamás cortan los tops de sus plantas, sobre todo cuando crecen clones que no superan el metro de altura.

Pudiendo tener un jardín con plantas hermosas, no veo el motivo bajo ninguna circunstancia de hacer sufrir a las plantas.

La diferencia con extraer clones es que estamos creando vida o una réplica si así se quiere, y las ramas que extraemos son aquellas inferiores que al no recibir casi luz, no desarrollarán buds de importancia. Cortando estas ramas inferiores, se mejora la reflexión de la luz, la circulación de aire, y el tallo junto con las raíces se alivianan concentrando más energía en producir hermosas y dinamitosas floruchas.

Las plantas necesitan todas sus hojas para producir el máximo de clorofila y alimento. El sacar hojas aminora sustancialmente la producción de clorofila y produce asimismo estrés. El estrés es un inhibidor de crecimiento. Solo un par de días antes de cosechar, podemos remover las hojas más viejas y que ni sirven para fumar por no tener cannabinoides.

El doblado es parecido al corte en el sentido que afecta el flujo hormonal de la planta.

## THC-9

Un doblado en forma efectiva, neutraliza el efecto de la hormona inhibitoria del crecimiento. Por otra parte, el doblado resulta mucho más fácil que el corte. Podemos doblar cualquier rama en la dirección requerida y atarla o sujetarla con sogas o fibra de hemp. Para abrir una planta a la luz, se pueden doblar sus ramas horizontalmente para permitir el ingreso de la luz y promover grandes buds en sus ramas.



**CAPÍTULO 8**
**CONTROL DE INSECTOS, PESTES, HONGOS Y ENFERMEDADES**

Un jardín en interiores es un habitat artificial. Naturalmente en exteriores, las plantas están a la libre disposición de insectos, animales, pestes y hongos. Generalmente, los cultivadores utilizan insecticidas, preparados caseros, trampas, pero así y todo, resulta imposible aislar a las plantas de el ataque de estas inclemencias naturales.

Afortunadamente, en un jardín cerrado en interiores, es posible aislar a las plantas y mantener un medio ambiente óptimo controlando tanto a insectos como a hongos.

La prevención es el mejor arma para mantener a un jardín interior libre de problemas.

Afuera, la temperatura es regida por el astro rey, la lluvia baña las plantas e incide en la humedad, el viento las zamarrea haciéndolas fuertes y sacudiendo a cuanto insecto quiera arrimarse. Cuando el viento amaina, estos diminutos depredadores hacen de la planta su hogar y comedor diario. Si el tiempo es lluvioso y el sol se mantiene escondido, la humedad favorece la proliferación de cuantiosas enfermedades relacionadas con los hongos.

Dentro de la casa, las luces son el sol que de día nunca se esconde, los ventiladores, el viento constante que no para de bombardear con ráfagas las plantas, el spray con agua y el riego manual, es la lluvia que necesita la planta para sobrevivir. El control de la temperatura y la humedad depende de nuestras manos. En un espacio completamente limpio, sellado, y correctamente ventilado, los insectos y hongos no tienen chance de abordar a nuestras plantas. Sin

embargo, cuando esto sucede, la experiencia es tan traumática y complicada para las plantas como para sus amos. Cuando analizamos el motivo de que una peste u hongo haya atacado un jardín interior, la respuesta siempre es la misma: la falta de PREVENCIÓN necesaria.

**PREVENCIÓN**

La limpieza es uno de los pilares para prevenir y conservar el jardín libre de insectos y hongos. La sala de cultivo debe estar completamente cerrada y sellada, si es bajo condiciones de laboratorio, aún mejor. De esta forma, el medio ambiente es controlado más fácil y eficientemente. El piso siempre debe permanecer limpio y si es posible desinfectado. Evitar hojas caídas, tierra, o cualquier tipo de objeto innecesario ajeno a las necesidades de las plantas.

Las alfombras y cortinas son focos de humedad, polvillo, insectos y suciedad. No utilizar pisos de alfombra o material poroso. Siempre es mejor un piso de cemento liso, cerámico, baldosa o madera. Estos son fáciles de limpiar, secar y no conservan humedad peligrosa.

Controlar siempre las herramientas de trabajo. Muchas veces se ingresan a la sala de cultivo pestes microscópicas, a través de herramientas sucias o usadas en otras plantas de exteriores. Debemos siempre lavar con agua caliente y jabón, palas, baldes, rociadores, trapos etc, y pasarle alcohol a tijeras, trinchetas y cuchillos, para evitar contaminaciones. Cada vez que ingresamos a la sala de cultivo, es importante lavarse las manos, ingresar con ropa limpia, sobre todo, tener cuidado que la suela del calzado este libre de cualquier meresunda.

Nunca dejar ingresar mascotas a la sala de cultivo. Tanto perros como gatos acarrearán de un lado a otro las peores pestes sin darnos siquiera cuenta.

Una vez que una planta es cosechada por completo, y no tenemos intención de rejuvenecerla, el soil que fue utilizado debe ser desechado o utilizado en algún cantero de jardín exterior.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Las macetas deben ser enjuagadas y si es posible lavadas con jabón o detergente. El soil ya utilizado se vuelve compacto, susceptible a plagas y enfermedades. Este soil utilizado, seguramente presente altas concentraciones de sales, si es que estuvimos usando fertilizantes químicos solubles, pero sin nutrientes disponibles para la planta.

Cuando compramos semillas, debemos saber que ciertas variedades son más resistentes a plagas y hongos que otras. En líneas generales, las variedades Indicas son las más resistentes a las plagas, mientras que las sativas, se destacan por ser más resistentes a los hongos. Esto no significa que no podamos tener arañas en una variedad Pakistaní u hongos en una Jamaíquina.

Siempre separar inmediatamente del jardín las plantas apestadas con insectos o enfermas con hongos, del resto de las plantas que aún no han sido atacadas. Las plagas y hongos siempre comienzan atacando a las plantas más débiles pero rápidamente pueden propagarse por todo el jardín en un abrir y cerrar de ojos. Las esporas hongíferas vuelan de una planta a otra con la suavidad de un suspiro.

Una sala de cultivo con un ventilador de pie oscilante las 24 horas por cada 10 - 12 plantas, junto a un extractor y un acondicionador de aire hacen casi imposible la subsistencia tanto de insectos como de hongos. La mayoría de los insectos detesta el viento y el clima frío, en caso de infección, el bajar la temperatura con un aire acondicionado, provoca el detenimiento en la propagación de cualquier peste deambulante. Contar con un buen extractor con capacidad y un hygómetro, resulta muy importante para que la humedad siempre esté controlada, y los hongos nunca tengan oportunidad de asentarse.

Siempre es mucho más fácil tomar precauciones, que intentar erradicar una invasión mortal que se ha apoderado de nuestro jardín.

La sala debe estar previamente desinfectada, si es posible con lavandina, y en el caso de encontrarse en un sector aislado, de ser posible, comenzar encendiendo una pastilla de gamexane unos días antes de iniciar la instalación

## THC - 9

del jardín. Esto no es posible en un departamento o en una habitación de una casa de familia, por los gases venenosos que salen disparados por doquier, pero muy bueno en altillos, sótanos o cuartos de herramientas o galponcitos utilizados para cultivo contiguos a la casa.

### CONTROL

Una vez instalada una peste en una planta, se traslada rápidamente infectando el resto del jardín. La mayoría de los insectos se reproduce en forma espasmódica. En dos semanas un pequeño diablito puede depositar más de 1.000 huevos. Imagínense si comenzáramos a multiplicar, en cuanto tiempo tendríamos nuestro jardín con millones de estos depredadores. Los sprays con insecticidas a menudo solo matan insectos adultos y los huevos permanecen intactos. Los aceites hortícolas de baja viscosidad ayudan a la eliminación de larvas y huevos.

El primer paso para la eliminación es manual. Todo vale, desde dedos, esponjas, cepillos blandos, aspiradoras. Luego, es bueno siempre utilizar sprays orgánicos naturales a base de Pyretrum (piretrinas) o Neem, o bien preparados caseros con ajo, pimientos, canela, orégano, menta, cebolla, licuados en agua y algo de aceite.

El último recurso es la utilización de insecticidas químicos. Existen algunos que son sistémicos, es decir, no deben ser utilizados para plantas de consumo humano. Hay quienes no reparan en este detalle, y terminan envenenando las plantas.

### Ápidos (áfidos)

Llamado también piojo de planta, es muy común verlo en plantas exteriores. Por suerte, son los más fáciles de exterminar. Son insectos ovoidales con



antenitas del tamaño que oscila entre una cabeza de alfiler hasta una cabeza de fósforo.

Pueden o no tener alas. Pueden ser desde rosados a negros pero los de marihuana son casi siempre verdes, grises o negros. Las hojas infectadas pueden doblarse o bien secarse.

Lamentablemente, estos bichitos son partenogénicos, es decir, se reproducen sin la presencia necesaria de un macho, de tal forma que pueden llegar a cantidades inmensas si no los combatimos a tiempo. Cada hembra, puede depositar cerca de 100 larvas hambrientas por día.

Primeramente, se instalan en ramitas nuevas y bajo las hojas, fácil de detectarlos.

Los alados, son generalmente los primeros conquistadores de las plantas.

Los ápidos chupan las hojas causando que se sequen y se tornen amarillas.

Generalmente buscarlos por debajo de las hojas, en los nudos y en brotes recién nacidos. Cuando vemos la típica miel que estos excretan, es señal de que andan rondando por la planta.

Antes de comenzar con insecticidas, sacar la planta infectada afuera y darle una ducha a presión con una mangera o una hidrolavadora, removiéndole si es necesario los inmundos visitantes con nuestros dedos. Si observamos hormigas subiendo por el tallo de la planta significa que tenemos ápidos bien establecidos. Las hormigas esclavizan a los ápidos como nosotros lo hacemos con el ganado. Las hormigas llevan a los ápidos de una planta a la otra para utilizar su caca dulce con sabor a miel.

Necesitamos erradicar ambas plagas. Los ápidos transportan bacterias, hongos y virus. Ningún otro animalito transporta tantos virus como estos pedorrines.

Nunca poner veneno para hormigas (arsénico) sobre nuestras plantas. Poner trampas para hormigas alrededor y sellar todos los orificios por donde estas

ingresan a nuestra sala de cultivo.

Los ápidos son la única plaga que podemos erradicar sin usar insecticidas.

Una solución casera práctica consiste en pimiento picante, pimienta de cayena, cebolla y ajo licuados asentados por un par de días. Mezclar luego con agua, filtrarla y agregar un par de gotas de detergente. Esta solución sirve para intentar erradicar cualquier plaga antes de hacerlo con un insecticida químico. No usarlo si estamos a menos de tres semanas de cosechar.

Si utilizamos un insecticida, el más natural es el Pyrethrum, no tóxico para los humanos, extraído de la flor de crisantemo. Otros insecticidas eficientes son: Malathion, Orthene, Diazinon, sulfatos de nicotina.

Todos aptos para eliminar ápidos. Podemos utilizarlos 2 - 3 veces al día y esperar un intervalo de 5 - 7 días para repetir el bombardeo.

### Arañitas (SPIDER MITES)

Es la plaga más común en la planta de marihuana interior y causa la mayor parte de los problemas.

Son criaturitas muy pequeñas de ocho patas con forma de arañita o canchito microscópico.

Pueden ser negras, rojas, verdes o amarillas, en la marihuana generalmente son parte negra, parte transparente o translúcida. Miden entre un 1/3 y 1 milímetro. Los síntomas comienzan con puntitos amarillos o blancos en la parte superior de las hojas situadas en la parte inferior de la planta. Estos puntitos son producidos por las chupadas de jugos que producen las arañas en las hojas.

Tomemos una lupa para observar si existen entonces puntos negros. Si existiesen estos puntos negros no son otra cosa que las mismas arañas cabronas.

Una de estas arañas es específica de la planta de Cannabis. Es la llamada Eriophyes (Acarus cannabicola).



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Si la colonia está ya bien establecida, veremos tela de araña por entre las ramas. En este punto ya estaríamos con un problema gravísimo o bien llamado dolor de huevo infernal, comenzando a pedir socorro por mails.

La tela comienza a verse por entre las hojas y ramas, muy visible cuando rociamos con agua. Cuando la invasión ya está avanzada, estas telas cubren los capullos y flores como en una película de terror.

Primero, intentar eliminar unas cuantas con la solución nauseabunda de ajo, putaparió y cebolla aplicándola hasta 5 veces en un par de días, aunque estos preparados son más efectivos en áfidos que con estas arañas. Directamente podemos utilizar Phyretrum para no perder tiempo. Otra alternativa es el aceite de Neem (extracto de semillas del árbol de Neem. Este contiene azadirachtin, sustancia que las pelotea. Una marca famosa usada por cultivadores occidentales (se vende en USA) es el Einstein oil. Si no podemos conseguir nada de esto entonces probar con sulfato de nicotina o cinamaldehyde. El mejor es el Phyretrum, aplicarlo de 2 a 3 veces diarios en intervalos de 5 días.

Algunos otros:

Abamectin, Dienochlor. Nunca usar insecticidas a menos de 3 semanas de efectuar la cosecha. Las arañas aman un ambiente seco. Para prevenirlas y combatirlas, rociar con spray con agua una o varias veces por día, con cuidado de no provocar exceso de humedad sobre todo si tenemos capullos formados.

Al menos deberíamos rociar un par de veces por semana. Esto es necesario si es que ya tuvimos un antecedente de ellas o una mala experiencia y debemos prevenirlas, y es obligatorio cuando ya tenemos una colonia establecida y queremos eliminar unas cuantas o dificultar su habitat preferido de sequedad y calor.

Siempre usar ventiladores que apunten directamente hacia las plantas. También aman el calor, bajando la temperatura se mueren de frío y dejan de propagarse.

## THC - 9

Si observamos que solo 1, 2, o tres plantas están infectadas y el resto permanecen intactas, remover inmediatamente las plantas infectadas de la sala. Si contamos con un acondicionador de aire, bajar la temperatura rotundamente hasta temperaturas de entre 10 grados y 0 grados para que se garquen de frío.

Las plantas no se verán afectadas tanto por el frío como lo hacen por culpa de las arañas. Las malditas arañitas odian el frío, y por lo menos, ya no se reproducirán. Lo primero que debemos hacer cuando descubrimos arañitas en nuestras plantas, es sacar del jardín las plantas contaminadas, remover con las manos y dos esponjitas de cocina todas las que podamos, hoja por hoja. Bombardear las plantas con ventiladores las 24 horas, rociarlas con agua constantemente, bajar la temperatura cerca de cero grados, aplicar aceite de neem de la india o un insecticida con piretrinas. Los preparados caseros o el agua con detergente no funcionan a veces bien con estas diminutas bestias debido a que se prenden de delgados cabellos cistolíticos que tienen las hojas en su lado posterior, pero podemos intentar en un comienzo utilizarlos. Utilizar insecticidas químicos sistémicos en plantas edibles es un riesgo que nadie que aprecie su vida debería tomar. Una bomba de gamexane mata cualquier tipo de plaga que ande caminando, el problema es que para utilizarla debemos descartar todo el material envenenado y comenzar todo otra vez. La mejor opción en el caso de un jardín con una colonia de spiders muy avanzada, es, luego de remover telas y todas las arañas posibles, cosechar lo que hay al momento, comenzar todo otra vez tirando una bomba o pastilla de gamexane, desinfectar macetas y herramientas, toda la sala de cultivo con lavandina, y lamentablemente, no conservar ningún clon ya que seguramente esté contaminado. Las arañas explotan como pop corn cuando les damos mecha junto con la yerba, un tonto consuelo del vengador anónimo estilo Charles Bronson que fue descuidado a la hora de prevenir una peste común.



### Mosquitas Blancas (WHITEFLYS)

Obviamente son de color blanco. Miden aproximadamente 2 milímetros de largo.

Ponen sus huevos por debajo de las hojas. También tiran pelotitas de caca amieladas que atraen a las hormigas, pero estas no son esclavizadas como los ápidos.

Podemos eliminar también unas cuantas larvas con los dedos por debajo de las hojas. Luego del preparado casero, el siguiente paso otra vez es el Phyretrum o bien el Diazinon. Si queremos eliminar unas cuantas y estamos cerca de cosechar, sacudir las plantas fuertemente y al mismo tiempo que las mosquitas de mierda toman vuelo succionarlas con el caño de una fuerte aspiradora como si fuera un videojuego.

Luego pasar el caño de la aspiradora por cada hoja con cuidado de no arrancarlas.

Las hojas que se encuentran completamente infectadas, es mejor removerlas y tirarlas muy lejos del jardín. Existen tarjetas de colores fuertes que atraen a estos insectos como si fueran las trampas que se usan para moscas comunes. Son de un color amarillo-anaranjado.

### Mealybugs

Son insectos blancos, miden entre 2 y 8 milímetros, de apariencia oblonga y encerada, se mueven muy lentamente y generalmente se ubican entre las uniones de las ramas donde forman colonias. Por suerte, maduran lentamente y son muy fáciles de exterminar. Al igual que los áfidos, largan una mielcita pegajosa. Chupan jugos de las hojas y casi no se mueven de su lugar. Las plantas se ven afectadas, sobre todo por la potencial invasión de hongos y hormigas debido a la miel que excretan.

Se los elimina con un isopo mojado en alcohol de forma manual. El agua y jabón es muy eficiente contra estos bichitos excretadores de miel. El pyretrum y aceite de neem también los elimina.

### Scales

Al igual que los mealybugs no son frecuentes en plantas de interiores, lucen muy parecidos y con los mismos movimientos, solo que estos son más redondos en lugar de oblongos. Pueden ser blancos, amarillos, marrones, grises o negros. Tienen una caparazón protectora de 2 - 4 milímetros de largo, y también excretan a veces un líquido mieloso. Las hembras generalmente son marrones y sedentarias, pero sus larvas pueden moverse de un lugar a otro. Al igual que los mealybugs, se ubican en las uniones de las ramas donde forman especies de carpas o sitios de campamento.

Como se reproducen y maduran lentamente, también podemos eliminarlos con un isopo con alcohol y una punta de cuchillo afilada, o bien con cualquier insecticida utilizado para las otras plagas. Diazinon, malathion, ortho, piretrinas, aceite de neem.

### OTROS INSECTOS

No son tan comunes pero pueden aparecer innumerables insectos. Entre otros, langostas, grillos, cascarudos, oruguitas, saltamontes, abejas, thrips etc.

En general, para todos los casos, el procedimiento es el siguiente:

- 1- Remover los que podamos con las manos
- 2- Bajar intensamente la temperatura



### 3- Aumentar la ventilación

4- Rociar las plantas con preparado casero (ajo-cebolla - ají, canela, aceite de menta, orégano)

### 5- Rociar con insecticidas naturales :

A- Pyretrum (flor del crisantemo)(antes de apagar las luces ya que se disipa en presencia de la luz)

B- Neem Oil (semilla del árbol de neem de la India)

### 6- Rociar con otros insecticidas sistémicos (1/2 tóxicos , ojo!):

Orthene (Acephate), Diazinon, Malathion. Usarlos pero solo hasta 30 días antes de cosechar y si no hay otra solución.

7- Si tuvimos una de estas plagas, antes de comenzar de nuevo, cosechar, encender una pastilla de gamexane, ventilar y limpiar con lavandina cada rincón de la sala de cultivo sellando cada diminuto agujero.

Existen un sinnúmero de bichitos benignos que podemos introducir en nuestro jardín para que se coman o eliminen a estos depredadores de marihuana. Mi opinión es que cuantos más bichos hay más ganas de reventar a todos con veneno y que las plantas queden en paz... A veces, estos cazadores biológicos, no son efectivos y mueren también cuando aplicamos los mismos venenos para erradicar a los depredadores, otras veces, se comen a una pila de cabronas arañitas, áfidos, mosquitas blancas u otros depredadores de la planta junto a unos cuantos huevos, pero nunca llegan a eliminarlos completamente. Es el caso de los Lacewings junto con sus hijos conocidos como "leones", ambos comen spiders, ápidos y mealybugs hasta empacharse. Otros cazadores de arañitas cabronas son el Phytoseiulus persimilis y el Metaseiulus occidentalis.

## PROBLEMAS CON HONGOS

### HONGOS EN EL TALLO Y RAÍCES

Esto sucede por regar las plantas de forma excesiva y sin necesidad, sumado a una atmósfera cálida, húmeda y con poca ventilación.

Los síntomas comienzan con una decoloración marrón tirando a negra en la base del tallo y a su vez este se pone blando o esponjoso como si fuera un espárrago cocido.

Es importante permitir que se seque el soil antes de volver a regar.

Debemos regar alrededor del tallo y nunca sobre la base del mismo.

Para solucionar ese problema, remover el tejido dañado y espolvorear el tallo con azufre. Si el mismo reaparece utilizar un fungicida.

### BUD ROT (podredumbre del cúmulo floral)

Es el problema más devastador! La Botrytis es un hongo gris que rápidamente destruye nuestros buds en un abrir y cerrar de ojos.

Síntoma: En un Bud normal, las hojas se tornan grises o amarillas. Tocar la hoja si es que se sale fácilmente y si está esponjosa para ver si existe un tipo de hongo o si es una deficiencia nutricional. Sacrificar un bud abriéndolo como en una autopsia para ver si está negro por dentro. Si es así, en un par de días se puede llenar el jardín de hongos y perder absolutamente todo. Reducir como se pueda la humedad y proveer cuanta ventilación sea posible incluyendo ventiladores de pie directos sobre las plantas.

Sacar los buds infectados del salón inmediatamente (si los secamos rápido en microondas aún se pueden fumar). Luego aplicar un fungicida o por lo menos una solución de agua con lavandina al 6% rociada, cobre o sulfuro y cal. Un fungicida bueno es el Gliocladium Roseum, Trichoderma o Ortho



Funginex, entre otros.

Siempre en el jardín hay que remover las hojas amarillas o que caen al suelo para evitar insectos y hongos.

Si escuchamos o leemos algún libro que recomiende Captan les aconsejo no usarlo ya que existen nuevos informes que aseguran que trae cáncer.

### **DAMPING OFF (muerte en la línea del soil)**

Esta enfermedad es provocada por diferentes especies de hongos, incluyendo el pythium, botrytis, fusarium etc.

El efecto en una planta recién nacida es mortal. La planta no puede continuar su crecimiento, haciendo que perezca justo en la línea del soil. El tallo se pone blando perdiendo rigidez, luego comienza a oscurecerse hasta que finalmente los fluidos son interrumpidos hasta que la planta fallece. Los motivos del damping off pueden producirse por una combinación de las siguientes razones:

Hongos existentes en un soil NO estéril.

Exceso de riego manteniendo un soil pegajoso y barroso.

Exceso de humedad. Controlando la humedad del soil evitamos el deceso de la planta por este motivo. Si tenemos problemas de damping off, intentar mover las pequeñas plantas a luz más brillante en lugar de los tubos, directamente a las lámparas HID. La luz fuerte es inhibidora del damping. Podemos intentar germinar las semillas en un papel húmedo en lugar de plantarlas directamente, y si lo hacemos, no hundirlas demasiado en el soil. Mantener las pequeñas sin fertilizar por lo menos por 2 semanas, usar tierra fresca y esterilizada de entrada. Como remedios, podemos utilizar Pythium Oligandrum, la bacteria Burkholderia Cepacia tanto en semillas como en el soil.

### **DOWNY MILDEW (falso rocío)**

Se lo llama falso rocío. Afecta a las plantas en etapa vegetativa y en plantas que están floreciendo. Comienza con la aparición de manchas amarillas en la parte superior de las hojas creando zonas pálidas. En la parte baja de las hojas se encuentra el micelio grisáceo, opuesto a estas zonas pálidas. Se propaga de forma muy veloz, mermando el vigor y crecimiento de la planta. Las hojas terminan todas amarillas para caer muriendo. La enfermedad se encuentra en el sistema interno de la planta extendiéndose y manifestándose exteriormente.

Muy a menudo resulta fatal, destruyendo hasta toda una plantación. Remover las plantas afectadas de forma inmediata, no solo las hojas, la planta completa antes de que infecte a las demás. Podemos aplicar Serenade (Bacillus subtilis) o una mezcla conocida como Bordeaux, hecha con agua, azufre, sulfato de cobre e hidróxido de calcio.

### **POWDERY MILDEW (moho nevado)**

La primera indicación de esta enfermedad son pequeños puntos amarillos en la parte superior de las hojas. Las manchas progresan formando una delgada capa como si fuera una nevada de color blanca/grisácea. Ocurre solo en la parte superior de las hojas. El crecimiento de la planta se detiene, las hojas se tornan amarillas y la planta muere. Esta tremenda enfermedad se agrava cuando el foliage está húmedo y las raíces secas. Evitar exceso de nitrógeno, humedad extrema, cuartos fríos y poco ventilados. Como remedio, aplicar bicarbonato de sodio mezclado con agua, Bacillus Subtilis, o la mezcla Bordeaux mencionada para combatir el downy mildew.



## FUSARIUM WILT

Comienza con manchas pequeñas en las hojas más viejas de la planta, provocando una tenue clorosis. Las puntas de las hojas pueden comenzar a contorsionarse, secándose de repente. Porciones enteras de la planta se marchitan, todo de forma muy rápida. Esta enfermedad comienza en el xilema, la base del sistema de transporte de fluidos de la planta. La planta se seca cuando el hongo se inserta en el flujo del tejido de la planta. Cortar el tallo en 2 y mirar si existe el color rojo-marrón típico de esta enfermedad o del Verticillium wilt, otra enfermedad idéntica con síntomas similares.

Podemos utilizar de remedio, *Streptomyces Griseoviridis*, *Burkholderia Cepacia*, *Trichoderma* o *Bacillus Subtilis*. La trichoderma se utiliza también para aliviar el shock cuando efectuamos trasplantes y para untar los extremos de clones recién cortados antes de plantarlos.

## ROOT ROT (putrefacción de raíces)

Este hongo causa que raíces saludables con un color blanco se tornen marrones, de forma progresiva, hasta un marrón oscuro fiero. Comienza la clorosis de hojas más viejas hasta que la planta se va secando, deteniendo su crecimiento. Cuando ya está avanzada, la base del tallo también toma ese color marrón oscuro. Esta enfermedad es común cuando las raíces son privadas de oxígeno en suelos aguados y compactos.

No hay control efectivo en spray. Biológicamente podemos usar *trichoderma harzianum* o *trichoderma virens*.

## VARIEDADES - CLASIFICACIÓN

Desde los años 70 se ha hecho una gran labor en taxonomía ordenando y nombrando al Cannabis, por razones botánicas y por razones legales. Muchos casos en la corte americana tuvieron como discusión si otras especies de Cannabis diferentes a las sativas podían ser declaradas dentro del mismo género de plantas ilegales.

Finalmente se concluyó que por estructura, anatomía, herencia y química que todas las especies pertenecían a una misma única. La Cannabis Sativa Linné. Como se especifica en THC 9, dentro de algunas posibles especies propuestas en literatura científica existen las siguientes:

- 1 - Sativa
- 2 - Folliisdigtatsis
- 3 - Erratica
- 4 - Mas
- 5 - Femina
- 6 - Chinensis
- 7 - Foetens
- 8 - Indica
- 9 - Rupulus
- 10 - Macrosperma
- 11 - Americana
- 12 - Generalis
- 13 - Gigantea
- 14 - Ruderalis
- 15 - Interstitia



Dentro de las divisiones más populares y conocidas podemos clasificarlas en :

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| División -----    | Traqueopita   |
| Subdivisión ----- | Pteropsida    |
| Clase -----       | Angiospérmica |
| Subclase -----    | Dicotiledónea |
| Orden -----       | Urticales     |
| Familia -----     | Cannabacea    |
| Genero -----      | Cannabis      |
| Especie -----     | Sativa Linné  |

Según el American Journal de ciencias botánicas del año 2007, todas las especies derivan de la Sativa L. La clasificación que hacen es la siguiente:

### **Cannabis Sativa L**

#### **1- Cannabis Sativa Subespecie Sativa**

- a- C. Sativa subespecie sativa variedad Sativa
- b- C. Sativa subespecie sativa variedad Spontanea

#### **2- Cannabis Sativa Subespecie Indica**

- a- C. Sativa subespecie indica variedad Indica
- b- C. Sativa subespecie indica variedad Kafiristánica

#### **1-a Cannabis Sativa L. subespecie sativa variedad sativa**

Esta clasificación incluye al HEMP, cultivada para producir la fibra destinada a la industria del papel y tejidos, o el aceite a partir de la producción de semillas.

Son usualmente altas y prácticamente sin ramas. Las que tienen semillas son generalmente más cortas y poseen algunas ramas. Algunas son monoecias. Producen un alto ratio de CBD en lugar de THC, en una proporción de 20 a 1, por lo tanto no se las utiliza como drogas.

#### **1-b Cannabis Sativa L. subespecie sativa variedad Spontanea**

Se las conoce con el sinónimo de RUDERALIS. Incluyen plantas en estado salvaje o natural. Ante la ausencia de seleccionarse para fines hereditarios y de linaje, habían perdido los caracteres originales. Las plantas son cortas, sin muchas ramas, y florecen muy tempranamente. Tienen generalmente bajos niveles de cannabinoides y un bajo ratio de THC con respecto a CBD. Por este motivo no se las ha utilizado directamente como fuente de fabricación de drogas medicinales, pero si para hibridizarlas con Sativas y Indicas debido a sus características de estatura corta y rápida maduración, ideal para cultivo interior bajo lámparas artificiales. El término ruderal, proviene de la Unión Soviética, de donde son originarias. Luego se extendieron por Europa central y occidental, incluyendo a Lituania, Belorusia, Latvia y Estonia. Otra región donde se propagó fue en el centro y oeste de EEUU y algo de Canadá. Recientemente estas plantas han escapado del cultivo y han crecido más grandes que las ruderalis europeas. Los usuarios de Cannabis llaman a esta yerba ditch weed, y se la puede considerar como una planta invasiva. A pesar de que el gobierno americano ha querido erradicarlas con ciertos programas ridículos y racistas, estas plantas aún crecen salvajemente en abundancia.

#### **2 a - Cannabis Sativa L Subespecie Indica variedad Indica**

El sinónimo de esta clasificación es la variedad indica. Las hojas son más anchas, incluyendo los 2 tipos de cannabis cultivados para producción de dro-



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

gas, conocido por aficionados como las típicas sativas e indicas. Normalmente cuando hablamos de sativas nos referimos a variedades tropicales, plantas que llegan a los 7 metros de altura, con hojas más alargadas, delgadas, de color más claro que las indicas. En cambio cuando nos referimos a indicas, hablamos de plantas que generalmente alcanzan los dos dos y medio metros, de hojas más anchas, encimadas a veces unas con otras y de color verde oscuro, a veces lila, violeta e inclusive negro, provenientes de zonas templadas de la cadena himalaya asiática.

Las sativas son plantas comunes en Centro y Sudamérica, África y el caribe, sur de la India y Tailandia. Son de maduración relativamente tardía, a veces pasados los 12 y hasta 15 meses. Algunas que no son ecuatoriales, pueden madurar entre 7 y 8 meses, pero no es la regla.

Son de ramas más esparcidas y con forma simétrica similar a las de un gran árbol navideño. Las colas pueden ser largas y enormes bajo intensa luz. Las sativas puras han sido y se siguen utilizando en la creación de híbridas F1. En general no se cultivan sativas puras en interiores salvo para quien no tiene problema de espacio y costos.

Se las ha ido reemplazando por estas famosas híbridas sativa-indica, y combinadas también con las ruderalis. Estas híbridas son increíbles, creciendo más compactas, madurando en un promedio de 7 y 11 meses, con peso superior en flores respecto a la estatura que ocupan y al compacto de sus buds que las sativas. Las sativas puras crecen muy alto y necesitan lámparas laterales para desarrollar sus buds inferiores en un tamaño importante y tienen su típico aroma, sabor y pegada a Haze.

Las variedades indica provienen del noroeste de la India, Afganistán, Pakistán, utilizadas originariamente en la producción de Hashis. Son originarias de los valles del Hindú Kush, o la cadena montañosa conocida como Tian Shan. Debido al variable clima de estas regiones, estas variedades se asientan mejor en climas templados. Son generalmente plantas cortas, cónicas y densamente

## THC - 9

enramadas, tienden a producir menor ratio de THC en CBD. Muchas variedades comerciales fueron genéticamente arregladas para aumentar el volumen de THC y bajar el nivel de CBD. Algunos usuarios atribuyen a este tipo de plantas un efecto empiedrado o duracell, tipo knock-out en lugar de volador y cerebral propio de la sativa. La sativa es más clara mientras que la indica puede conducir a algo más de discordinación motriz, lentitud en los movimientos y una hambruna infernal capaz de hacer que nos comamos el papel que envuelve la hamburguesa (munchies). Sin embargo, con la creación de cientos de híbridas estos efectos se han mezclado, incrementado, e interactuado en varias formas.

De allí que existan variedades para llegar al cielo, abrir las puertas de la mente y el espíritu, convertirse en un parlanchín indomable, o en una máquina inspiracional a la hora de desparramar creación. Existen las que estimulan la actividad física y las que hacen que dormirse en el bondi sea lo más común. También podemos volar virtualmente como un águila y hablar constantemente con las plantas y animales. Son muy comunes las que tienen poderes afrodisíacos, ideales para fines de semana lluviosos a puro cepillo.

### 2 b Cannabis Sativa L. Subespecie Indica variedad Kafiristanica

Incluyen plantas salvajes de continente indio y en regiones donde el Cannabis ha sido crecido con fines de droga en lugar de ser utilizado para cultivo. Las plantas tienen altos grados de THC en relación al CBD. Tienen altos niveles de THCV y CBDV (cannabidivarin). Son más altas que las variedades Spon-taneas y de más ramaje.

Las semillas son más pequeñas y caen cuando están maduras las plantas.

Más allá de las clasificaciones botánicas y científicas, entre la comunidad de cultivadores y afines, cuando hablamos de variedades a la hora de clasificarlas, podemos hablar de SATIVAS, INDICAS, RUDERALIS Y HEMPS. Las



más utilizadas en el cultivo interior, con fines medicinales y recreacionales, y con buen contenido de THC, son las sativas e indicas. Las ruderalis se las ha usado para hibridizar ambas en la búsqueda de características genéticas de baja estatura y pronta maduración, ya que no tienen altos contenidos de THC. Los hemsps son utilizadas en la industria del papel y telas, como en la producción de semillas, con contenidos ínfimos de THC, no es utilizada con fines ni medicinales ni recreacionales.

Luego de declararse zona liberada en Holanda allá por los 80, con la permisión de vender marihuana dentro de cafés y bares para consumo personal y de semillas vivas de Cannabis, muchos cultivadores fueron en busca de indicas y ruderalis hacia la conquista de nuevas variedades a partir de la hibridización con sativas originarias del resto del planeta. Así nacieron compañías de semillas y productoras de nuevas y potentes variedades exóticas. Aquellas variedades puras y originarias se utilizaron para crear híbridas F1, y toda una sucesión de híbridas a partir de las mismas.

Toda compañía de semillas cuenta en sus filas con variedades puras y otras que han logrado ser estabilizadas para ser también material de pedigree genético.

Para poder hibridizar y crear nuevas variedades, es importante primero conocer algunas de estas variedades originales y primogénitas que comenzaron siendo los padres y madres de el 90 % de las variedades híbridas. Luego nombraremos las híbridas y variedades más conocidas e importantes de la nueva generación, para finalizar haciendo un recorrido por las compañías de semillas internacionales más importantes junto a una breve descripción de las plantas que existen y se ofrecen al público de todo el mundo.

## SATIVAS PURAS

### COLOMBIANA (0° - 10° Latitud Norte)

La colombiana es la típica sativa standard utilizada y conocida por todos los consumidores y cultivadores. Crece con un ritmo ciertamente lento, un poco más baja y compacta que su hermana Mexicana.

En un perfecto medio ambiente para crecer, puede llegar a alcanzar los 5 metros de altura, pesar cerca de 3 kilos en buds, en un período de crecimiento de 6 meses.

Normalmente presentan la clásica forma de árbol de navidad, con sus ramas más largas en la parte inferior de la planta, aunque en algunos casos, sus ramas medias son las que más crecen, y en lugar de ir hacia los costados, crecen para arriba. Sus hojas tienen la distintiva forma de una típica hoja sativa, alargada y delgada.

Las hembras maduras exhiben una distintiva forma de diamante u ovoide.

La planta colombiana buena puede llegar a ser una de las mejores para hibridizar. Lamentablemente, debido a los cultivos guerrilla y sus procesos de curado y empacamiento, vemos diferentes tipos de faso colombiano. Con las técnicas del cultivo interior, este faso no debe faltar entre aquellos que consideren tener un jardín con intenciones de hibridizar con el afán de conseguir híbridas F1.

Dentro de la variedad Colombiana, existen dos mundialmente conocidas y utilizadas para hibridizar. La Colombian Gold o colombiana dorada, y la Colombian Red o colombiana punto rojo.

La Colombian Gold, tiene sus orígenes en las alturas y sierras de Colombia. Cuenta la leyenda que Simón Bolívar las extrajo de las sierras de Santa Marta donde los nativos las utilizaban con fines espirituales y psicodélicos.

Cuando estuvo luego por el amazonas, intercambió algunas de estas plantas



por ayahuasca con tribus amazónicas del límite brasileiro.

El famoso Punto Rojo colombiano, en cambio, tiene sus orígenes en las tierras bajas de Colombia, en la región costera cercana al Pacífico, donde sirvió para conquistar territorio panameño y dar origen al Panamá Red. Su nombre se debe a que sus hojas desarrollan en sus bordes una coloración rojiza - amarronada.

"La mona amarilla" es producto de la técnica de ceñido, la misma, consiste en remover una lonja del tallo principal en una planta casi madura, con el objetivo de restringir el fluido de agua, nutrientes y productos de la planta. Con el paso de los días, las hojas se secan y se caen, mientras que las flores lentamente mueren, tornándose de este color amarillento.

Como resultado, desde los años 60, este Colombian Gold anduvo dando vueltas y haciéndose muy popular. Esta técnica no es para nada buena, los buds y hojas de deshidratan innecesariamente y parte del THC se degrada, junto con los sabores y aromas del producto terminado. En los campos guerrila se utiliza para facilitar el proceso de secado y empacado para su posterior comercialización.

No intenten cometer tal estupidez con una hermosa muñeca casera.

Tanto el Gold como el punto rojo han sido desde los años 70 utilizadas para crear increíbles cantidades de híbridas.

Mucho faso colombiano se hizo popular luego de que el mexicano fuera restringido después de la terrible ola envenenada con paraquat (insecticida sistémico tremendo) que terminara con la vida y salud de varios norteamericanos.

El colombian gold se destacaba por ser una yerba totalmente cerebral, lo que hizo crecer su demanda y la búsqueda de semillas originales. En cambio el punto rojo, tan nombrado y popular en Argentina, es una planta encordada, fibrosa en racimos florales, pero con una pegada netamente sedativa y narcótica, inusual para una sativa. Mucho de esto se debe a la presencia de CBD y CBN.

La planta colombiana ama el clima ecuatorial, haciendo que en climas templados, florezca tarde, y en climas muy fríos, nunca llegue a madurar (siempre hablando de exteriores) Debido al patrón de ramaje horizontal, y al largo ciclo de crecimiento, las plantas pistiladas (hembras), tienden a producir una bocha de capullos a lo largo de las ramas, llegando inclusive a producir estos buds en la intersección de las ramas con los tallos. Las semillas generalmente no son muy grandes, redondeadas, oscuras o manchadas. Debido al constante degeneramiento producto a los métodos hostiles de curado, secado y empacado, generalmente, la marihuana colombiana que proviene de plantaciones hoy en día, tiende a ser bastante sedativo en cuanto a psicoactividad, producto del efecto sinérgico entre THC y niveles elevados de CBD o CBN.

El famoso HAZE original de los años 60 -70, se debe a la combinación de una Colombiana, una Mexicana una Thai y una South Indian. El Haze, en contraposición con este punto rojo, es cerebral, inspiracional y placenteramente volador, por la presencia de las otras tres sativas. Esta potente combinación estabilizada trajo como resultado una variedad nueva, con un típico aroma y sabor dulce y a la vez ácido. De pegada espectacularmente levantadora y con un viaje particularmente psicodélico. Este HAZE original estabilizado, combinado con cualquier otra variedad de grandes perspectivas, por ejemplo SKUNK 1 (Fuma con diablos), trae aparejado como resultado, generalmente, una híbrida con más contenido de THC. Así, por ejemplo el SKUNK HAZE, tiene en su genética, algo de la Colombiana pura, y un porcentaje de THC de alrededor del 20%. Como el Skunk 1 original tiene además de genética sativa colombiano-mexicano, un porcentaje de Indica Afgana, el Skunk Haze tarda en madurar solo 11 semanas (en lugar de 14) y sus buds son mucho más compactos, características genéticas propias de las plantas indicas. Por eso es importante, intentar combinar una colombiana con plantas de rápida maduración tipo Afgana o sudafricana.

El Colombia Rojo Haze, por tomar otro ejemplo siempre hablando de las



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

colombianas, es el resultado de cruzar un macho Punto Rojo con una hembra Neville's Haze. El Neville's Haze es el resultado de combinar el Haze original con Northern Lights. Como consecuencia, el Neville's Haze tiene una pizca de genética indica. Esta variedad posee un 21% de THC, siendo una de las más exorbitantes del planeta. No es para inexpertos, ya que sus flores a veces tardan entre 12 y 15 semanas (por su genética sativa 90%) y en muchos casos nunca terminan de madurar. Como vemos, este Neville, que ya tiene en su genética algo de Colombiana (Haze original), al combinarse con una planta macho Punto Rojo, da como resultado una planta con grandes linajes de pura Colombiana.

### MEXICANA (15° - 27° Latitud Norte)

La mexicana puede llegar a ser una de las mejores variedades puras para plantar e hibridar. Crecen a los santos pedos y muy alto, y necesitan menos luz para explotar en flores que sus hermanas colombianas, tailandesas y la mayoría de sativas africanas. De esta forma, a pesar de ser plantas que en exteriores crecen tan alto como ninguna otra, en interiores, lo hacen igualmente bien por presentar gran predisposición a florecer bien bajo luces eléctricas.

Las mexicanas tienen también la característica forma sativa de árbol navideño, simétrico y cónico. Pueden alcanzar hasta 8 metros de altura bajo un esplendoroso sol y regalarnos entre 4 y 5 kilos de faso en una planta gigante de esas características. Tengamos en cuenta que una planta de estas dimensiones es más que una planta un árbol, y no es lo que usualmente queremos en un jardín en interiores, donde generalmente no sobrepasan los 2 metros de altura ya que controlamos que esto no suceda. Las mexicanas tienen mucho de parecido con algunas Nepalesas, tanto en hábitos de crecimiento, como en forma, tamaño y sabor. Los buds generalmente son bien formados, pero en otras ocasiones crecen algo plumosos. El sabor es muy dulce y a especias, y la pegada cerebral

## THC - 9

y energizante, no precisamente muy duradera. Una variedad mexicana muy común en California se la llamó yerba de hierro, por tener un sabor metálico particular. El faso mexicano, al igual que el colombiano y paraguayo cultivado en campos de guerrilla, tiende a degradar el preciado THC en CBN debido a los procesos erróneos de curado, secado y empacado.

El gobierno mexicano tuvo que poner en práctica un programa extraordinario para que se dejara de utilizar paraquat en las plantaciones de cannabis (con dinero y manejo de U.S.A). La marihuana que ingresa hoy en día en territorio norteamericano ya viene liberada de estos letales insecticidas (alguien sabe lo que utilizan los paraguas?).

Paradójicamente, el Instituto Nacional de Salud Mental crece plantas sativa mexicanas en el área de Mississippi como un producto farmacéutico destinado a pacientes con glaucoma y que se encuentran bajo tratamiento quimioterapéutico (los cabrones del gobierno siempre ocultan la verdad).

En los años 60 y 70, la marihuana mexicana que ingresaba a USA, se la conocía según el nombre de donde provenía. Así se hablaba de faso Chiapaní de la región de Chiapas sureña, el Guerrero, el Nayarit, el Michoacano, el más conocido Oaxacano y el Sinaloano, todos de la región montañosa y costera de México. La Oaxacana, tenía las hojas más anchas y era más profusa su vegetación alrededor de los cálices, además de ser más grandes y crecer vigorosamente. La Michoacanas eran plantas más delicadas y más chicas, mientras que las Guerreras, eran plantas más cortas con ramas que crecían en lugar de lateralmente, hacia arriba. En general, las semillas de todas son grandes, ovoides, algo achatadas, grises o marrón claras. Debido a que actualmente han aparecido semillas más pequeñas, oscuras y manchadas provenientes de esa región, es que hablamos en pasado cuando describimos las razas originales de los 60'. Se supone obviamente que han introducido nuevas semillas en México (como lo han hecho hace cinco o seis años en Paraguay) para hibridar y competir con la marihuana de altísima calidad que se cultiva domésticamente



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

con lámparas en interiores en todo Norte América. Se estima que una casa por manzana en EEUU y Canadá, al menos tiene alguna planta cultivada interiormente con lámparas (5 millones de hogares). No es raro encontrar fenotipos Thai y Afghani en marihuana ingresada desde territorio mexicano.

Muchas son las variedades que se han creado gracias al legado de la yerba mexicana.

Es común escuchar hablar del Acapulco Gold o Acapulco Dorado. El mismo se lo combinó con el Colombian gold y un Afghani indico para crear el famoso SKUNK, creado por "Sam the Skunk man" en los años 70. La variedad original incluía 50% Colombian Gold, 25% Mexican Gold y 25% de Afghani.

Las mejores variedades puras mexicanas provienen de la parte sur del país, en la provincia de Oaxaca. El sabor y aroma es de madera de sándalo y anís.

La Mexican Sativa, es una planta híbrida estabilizada en México, resultado de la combinación de una planta de Hash Pakistán y una sativa robusta, Durban Poison sudafricana, para producir una sativa de floración relativamente rápida.

### SUDASIÁTICA (10° - 20° Latitud Norte)

Dentro de esta región, la más famosa y utilizada por amantes del Cannabis es la llamada THAI, proveniente de Tailandia, principalmente del Este y Norte del país. Desde que las tropas norteamericanas regresaron de Vietnam, luego de haber saboreado estas exóticas especies y en posesión de unas cuantas semillas, estas variedades para algunos pasaron a ser las mejores del planeta.

Actualmente es utilizada continuamente para hibridizar intentando rescatar las mejores características genéticas. Las plantas Thai poseen largos tallos y ramas, y hojas muy grandes, de 9 y 11 bandas apiñadas formando como un gran abanico holográfico.

De allí el apodo merecido que obtuvieron de "colas de cocodrilo". Maduran

## THC - 9

tarde y florecen lento, sobre todo a destiempo. A destiempo significa que algunos buds o capullos pueden madurar dos semanas antes que otros y la planta parecería en un punto, que nunca deja de producir buds. Muchos fumeti decían misconceptuando el término, que eran plantas poliploides. Por ahora no se han descubierto plantas naturalmente poliploides. Las Thai tienen cálices largos y semillas grandes, ovoidales y algo chatas (como el chato chevalier butell)

El problema de estas plantas es su comportamiento errático a la hora de mantenerse heterosexuales. Es muy común que la mitad de las semillas de plantas THAI produzcan plantas con tendencias hermafroditas arruinando más de un jardín sinsemilla. Plantas hembra se vuelven rebeldes produciendo esporádicas flores macho que llenan de polen un jardín de hembras en menos de un suspiro. El mayor inconveniente es que estas flores esporádicas pueden aparecer tarde en la floración y encontrarse ocultas en medio de buds con cientos de flores hembra y pasar desapercibidas cuando existe un considerable número de plantas creciendo unas pegadas con otras (sea of green).

Por otro lado, el palo cerebral de esta THAI te levanta como una catapulta al hiperespacio, entre sabores dulces y a sabrosas especies. Las ramas a veces crecen en largo pero no en tamaño de buds, con mucho espacio entre sus internodos, dándole una apariencia de planta hemposa. El drama que existe de hibridizarla es estabilizar aquellos cromosomas proclives a desatar un infierno hermafrodita. Generalmente, es muy difícil erradicar esta tendencia enfermiza que acarrearán ciertas variedades caprichosas. Igualmente, se la hibridizado duro y parejo, al tener esta tendencia, muchos cultivadores que tenían otras variedades de plantas en su jardín, se encontraron con semillas de plantas con ciertas virtudes especiales e hipnóticas, independientemente de que sean hermafroditas.

Junto a la THAI, se destacan con características parecidas, la LAOSIANA (de Laos), y la CAMBOYANA (de Camboya o Camboya) y la VIETNAMITA. En tamaño, son más pequeñas que las típicas mexicanas o colombianas. En



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

exteriores promedian entre 1,70 m y 3 metros.

Además de intervenir en menor escala en el HAZE original, la THAI también se utilizó para formar junto a una colombiana, mexicana y afghani, la potente híbrida conocida con el nombre de AK 47. Vemos que casi todas las híbridas se forman en gran parte con el legado mexico-colombiano. La diferencia entre el HAZE original y AK 47 es que en el haze se encuentra una sativa del SUR DE LA INDIA y en AK 47 encontramos la presencia de AFGHANI, la variedad Indica más popular e hibridizada del planeta. Esto hace que AK 47, con una genética de un 70 % de sativa, madure tan rápido como en 9 semanas por su condimento afgánico. Un Haze, en cambio, tarda entre 12 y 14 semanas. La presencia de THAI por otra parte, es la única diferencia entre una SKUNK nº 1 y una AK 47. Son muchas las compañías de semillas que han hibridizado esta potente THAI con el afán de conseguir híbridas con sus buenas características. La THAI WIDOW es una híbrida creada con SUPER THAI y WHITE WIDOW, manufacturada por Dsjaman, THAI LIGHTS proviene de un thai del norte tailandés en la región de Nakam Pranom y se lo combinó con la exquisita NORTHERN LIGHTS para ser una de las favoritas de Dr Atomic seeds. Los españoles de kannabia cruzaron un super thai con MAZAR para crear THAI FANTASY, y así innumerables híbridas desestimaron las propiedades hermafroditas del thai creando nuevas variedades. Mucho cuidado y no sorprenderse si encontramos flores macho en medio de plantas hembra con genética thai.

### JAMAQUINA

Comunmente llamada Lambsbreed ganja, la jamaquina es una sativa intermedia entre colombiana y mexicana, en cuanto a forma de crecimiento, altura y sabor. Crece más rápido que la Colombiana y un poco más lento que la Mexicana. Su altura en exteriores puede alcanzar los 4,5 metros formando

## THC-9

más ramas que sus hermanas mexicanas. Buena candidata para cultivo interior y gran postulante para hibridizar potentes variedades. La famosa MARLEY'S COLLIE, creada por sensi seeds en honor al gran maestro, combinó una estupenda hembra Jamaquina con el polen de una Maple Leaf Indica, dando como resultado una F1 potente y estable, con aromas dulzones y picantes, llena de resina y reggae caribeño. Combinando una Marley's Collie hembra con un macho Early Pearl, se obtiene la JAMAICAN PEARL, una variedad muy eficaz para cultivo exterior para veranos más cortos en países con climas no tan cálidos. Aun en países con variedades que lucen puras y tradicionales, generalmente, estas variedades también son el producto de la cruce entre varias líneas genéticas. Así cuando pensamos en la ganja jamaquina, probablemente sea el resultado de la cruce entre hems cultivados por la corona inglesa que dominó la isla desde las épocas del descubrimiento de América, utilizados en la industria de los tejidos y sogas, cruzado con la ganja de la INDIA, introducida por innumerables colonias hindúes establecidas en la isla. Cabe destacar que en la India, la marihuana curiosamente también recibe el nombre de Ganja, término que parecería ser autóctono de la cultura reggae, pero que en realidad tiene origen hindú.

### BRASILERA

La marihuana brasilera tiene diferentes matices según la región de donde provenga. Pocas veces un país genera tantas diferentes variedades de diferentes estilos. Solo la India y Sudafricana, por ser puertos y puntos estratégicos en el globo donde a lo largo de la historia se han intercambiado culturas y especies, poseen tantos fenotipos de una raza. Es que Brasil cuenta con el jardín más grande del planeta en su todavía inexplorado y misterioso Amazonas (ya no tanto, están talando la selva dejando al planeta sin árboles y sin oxígeno, más razones para cultivar plantas domésticamente).



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Se sabe existen aún numerosas tribus que cuentan entre sus filas con innumerables especies de plantas medicinales y curativas, incluyendo al Cannabis.

Tampoco podemos ignorar las variedades ingresadas desde África y Portugal en el siglo XV instaladas en la región oriental del enorme territorio que Brasil abarca. Entre las historias comprobadas cabe destacar la que encierra la variedad conocida como SANTA MARÍA. Este faso fue capturado en el mismo amazonas y llevado hacia Holanda por el mismo Bernt Gundersen, editor de la revista High Life Magazine. Allí se le cambió el nombre a PLUNCK, y lamentablemente, como Mr Gundersen no contaba con semillas, por más de 20 años esta SANTA MARÍA se vendía con furor en coffeshops con buenos contactos por intermedio de clones, y la verdadera genética todavía permanece como un misterio. Este Plunck, como también se lo conoce hoy día, es una planta de exteriores, por eso se le corta el top de la planta un par de veces (primero uno y luego 2, para formar al menos 4) y que la planta crezca más lateralmente. Otra variedad brasilera es el MANGO VERMELHO, oriundo de Paranaíba. La BRASIL AMAZONIA es una indica también oriunda de la selva amazónica, siendo una de las pocas indicas sudamericanas. La típica sativa brasilera se la ha utilizado consistentemente para producir HAZE con un toque exquisito a mango y limones. Uno de los grandes productores de variedades brasileras, KC BRAINS, ganó numerosos premios en la copa cannabis gracias a sus híbridas producto de genética brasilera, las cuales mantiene celosamente en secreto (hay que matarlos por canutos). Quien quiera introducirse en las selvas amazónicas en la búsqueda de nuevas y potentes variedades de Cannabis nativas para hibridizar y ganar copas internacionales, deberá llevar una buena bocha de faso para bancarse la travesía. La increíble y múltiple ganadora de todos los premios existentes WHITE WIDOW, proviene de un 60% Brazil 40% sur de la India. Los paraguas se la llevaron hace unos pocos años para cultivarla en sus campos de Pedro Cavallero, en busca de un material que los renueve un poco.

## THC - 9

### INDIA (10° - 20° Latitud Norte)

Las variedades hindúes son multifacéticas y están en el epicentro mundial del origen de la planta de Cannabis. La India se encuentra entre Pakistán, Afganistán y el sudeste asiático (Tailandia, Camboya, Laos). Es de esperar que reciba la influencia de estos países linderos sumado a el poder de sus propias raíces. Su clima es tanto tropical como templado, lo que facilita la afluencia de diversos cánones de plantas.

La típica India es una sativa no tan grande como las mexicanas o colombianas, y la calidad del faso se puede ranquear como un estándar bueno. Existen variedades raras de un metro de altura, como asimismo grandulonas de 4 metros.

Por lo general, las hojas son típicas de sativas, finas y alargadas, con la característica de ser monófilas, de entre una y tres bandas por hoja. Sin embargo, debido a la influencia afgana, existen algunas plantas con hojas típicas de plantas indicas afganas. Debido a esta diversidad de influencias, nos encontramos con plantas hindúes que maduran tan rápido como las afganas, y tan lento como las tailandesas.

Una variedad muy conocida y utilizada para hibridizar, proviene del Sur de la India. A la misma se la conoce con el nombre de KERALA. Estas plantas son típicas sativas y llegan a medir hasta 5 metros de altura, siendo una de las variedades más dulces y apetitosas de la tierra. Tiene largas ramas arqueadas, terciarias y cuaternarias. Esto posibilita la formación de numerosos e impresionantes capullos. Los buds tienen la particularidad de ser plumosos, vistos de costado, innumerables hojitas finas y delgadas sobresalen de entre los capullos como si fueran un gran plumero. El famoso INDIAN SKUNK (KERALA KRUSH) es una híbrida producto de esta India sureña y Skunk n 1. De la región Nórdica de la india (Kashmir) provienen el HASHBERRY Y SADHU, también del norte (Pradesh), proviene la genética de SPEED QUEEN, una



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

planta mayoritariamente indica, y del Punjab es originaria WHITE SATIN, todas producidas por Mandala seeds, recopiladores de genética Hindú. Obviamente, ya mencionada, no podemos olvidar la genética de la gran campeona de todos los tiempos WHITE WIDOW, con un 40% de genética proveniente del sur de la India.

### CENTRO AFRICANAS (5° Latitud Norte - 5° Latitud Sur)

Dentro de esta categoría podemos citar la **NIGERIANA, CONGOLESA Y KENYANA**.

Estas plantas tienen la habilidad de crecer tan enormes como árboles, en condiciones tropicales. Dándole rienda suelta estos monstruos pueden alcanzar 7 metros de altura con hojas de 50 cm de largo. La NIGERIANA es una de las plantas más potentes y debilitantes del sistema solar. Una sola seca te pone a merced de los leones de la selva africana. Sus capullos no son muy densos o compactos, pero están llenos de resina y huelen a tierra fresca orgánica o a selva tropical. Maduran realmente tarde, convirtiéndolas en sativas muy tardías.

Las **CONGOLESAS Y KENIANAS** también son muy grandes aunque se asemejan más a las tradicionales colombianas, inclusive, maduran un par de semanas antes que su hermana nigeriana. La potencia también es increíble, estas congolesas figuraban entre las plantas más potentes del mundo en los años 80. Hibridizar alguna de estas plantas con una afgana potente resultaría en una catarata de THC con maduración más rápida, junto a buds más compactos como objetivo a estabilizar. Así lo entendieron los muchachos de afropips cuando hibridizaron una congolesa con una nigeriana, y una vez estabilizada, la combinaron con Sweeth Tooth y Malawi White Russian para formar MABOMBE, la madre bomba. RED CONGOLESE es el producto de hibridizar una sativa congolesa con una estable mexicana x afgana, para darle un toque índico y minimizar el período de maduración de las flores junto

## THC - 9

a su compactado y suavidad final (igual sigue siendo un pelotazo de Scotta en la nuca).

Las Kenianas (Kisumu) tienen hojas delgadas y el color varía del verde claro al oscuro.

Son muy psicoactivas cerebralmente y de sabor muy dulce. A veces producen, al igual que la Thai, plantas hermafroditas.

### SUDAFRICANA

Incluimos a las Durbans y a las Swazi como sativas, aunque a lo largo de la historia, Sudáfrica a sido un punto portuario y cultural de constante intercambio, y por ende, tiene la mayor cantidad de variedades que un país pueda tener como para establecer un patrón o fenotipo fijo. Todo el mundo conoce o ha escuchado acerca de la DURBAN POISON. La gente la ha asociado con plantas de maduración temprana y potente pegada. Nada de esto es completamente cierto. Puede haber durbans con típicos fenotipos sativas, y otras con fenotipos índicos, e inclusive, con poca pegada. Justo en los 70 llevaron unas semillas con genética increíble al área de San Francisco, que maduraba muy rápido y era super potente. Tenían hojas anchas como las indicas, pero largos internodos como las sativas. Los estigmas eran algunos blancos, otros rosados o violáceos. Las ramas, crecían desparejas como las Thai, y el sabor era dulce y picante, con un aroma increíble. Las hibridizaron con Afghani 1, formando las híbridas 214, 417, 418, 419, 420 (ojo con la quiniela, mi favorito es el 59).

Otras semillas sudafricanas de ese sorprendente stock, resultaron también inusuales, similares a plantas Thai en miniatura, pero sin ser hermafroditas.

Eran provenientes de Swaziland, con hojas aserradas en forma redondeada similares a las Thai pero mucho más pequeñas, con alturas de solo 1,70 - 2,00 metros y forma de árbol navideño. Como vemos, a veces un stock de semillas puede producir plantas maravillosas o con características un tanto diferentes a



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

las que se conocen actualmente. Hoy día tanto la DUBAN POISON, como la SWAZI, ambas provenientes de Sudáfrica, son sativas proclamadas puras. La DUBAN que promociona y distribuye Sensi Seeds o Dutch Passion es una sativa, ni alta, ni de hojas delgadas, con buds compactos y de maduración temprana, entre 8 y 9 semanas, con una pegada descolocante y no cerebral. (Cuando vemos estas características, quien no sabe su historia particular, pero conoce de plantas, se da cuenta que todas estas características se asemejan más a las de cualquier fenotipo de planta indica que de "pura sativa" como ellos promocionan. Lo mismo la Swazi, que de golpe y porrazo, resulta que es ahora una planta enorme con buds del tamaño de un brazo humano, mientras que cuando las ví con mis propios ojos en una finca en sierra nevada en el año 88, era la Thai en miniatura conocida originalmente, la misma de hace más de 30 años. No nos dejemos engañar con esa historia de que es pura y que nunca fue hibridizada. Solo porque ahora lucen así, he clasificado estas dos sudafricanas dentro de sativas puras. Si las tuviera que realmente clasificar por su fenotipo, su genética, son plantas intermedias como si fueran híbridas F1 50% sativa, 50% indicas. De cualquier forma, son grandes candidatas para hibridizar, al ser "sativas" de clima templado, maduran rápido haciéndolas combinables tanto con sativas de larga duración como con indicas puras. Sin hibridizarlas, son muy buenas para crecer así como están, ya que maduran en 8-9 semanas y son de estatura corta y buds compactos y resinosos, adaptables tanto en interiores como exteriores, por soportar climas extremos mejor que cualquier sativa tropical.

### MALAWI (10° - 15° Latitud Sur)

Estas plantas provienen del centro y occidente de África, en las proximidades del lago Nyasa. Es una variedad que surgió posterior a la mayoría de las conocidas por todo el mundo, luego del boom cannábico de los 80. Es realmente

## THC - 9

muy potente y psicoactiva, de flores sabor picante y de un color verde oscuro. Tiene un gran crecimiento de ramas, en especial las de media altura. De hojas serruchadas amplias y largas. Estas hojas se ponen muy claras y a veces muy amarillentas en la cercanía de sus buds, confundiendo al cultivador que piensa que es una deficiencia nutricional. El serrucho de las hojas tiene la particularidad de cortarse en la punta de las hojas, abarcando cerca del 20% de la hoja. Los buds son aireados, con largos internodos en sus ramas, largos cálices y no muy abundante en hojas. Los cálices son dulces y resinosos, extremadamente psicoactivos. Las semillas vienen de diferentes tamaños, generalmente achatadas y ovoidales, gris oscuro o marrón rojizo, puede presentar manchas. El extremo de la semilla es inusualmente profundo, y a veces rodeado con un labio filoso (no es una conchita). Maduran bastante tarde, y muchos las comparan por su parecido con las Thai.

### INDICAS PURAS

#### AFGHANI y KUSH

Las plantas de afghani y kush crecen menos y maduran más rápido que las sativas. Sus hojas son verde oscuro, violáceo, azulado y a veces son tan oscuras que parecen negras, tal el caso de la BLACK DOMINA y la BLACK RUSSIAN. Su altura promedia entre 1,20 m y los 2 metros. Las hojas son anchas y a veces se enciman unas con otras. Los buds generalmente son compactos y densos, y los estigmas lucen a veces rosados, lila o rojo intenso. Los cultivadores intercambian los nombres entre AFGHANI Y KUSH (el Hindú Kush es la región montañosa central de Afganistán que llega a la frontera con Pakistán). Sin embargo, a pesar de que son muy parecidas, las plantas de Kush son un tanto más altas, y sus hojas son un intermedio entre las anchas afghani y las típicas sativas. El color también es algo más light que las afganas. La potencia



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

de ambas puede variar entre un mediano a un fuerte knock out en el primer round, más debilitante y empiedrado que el típico high cerebral de las sativas. El sabor y la fragancia de alguna de estas especies originó el término skunk (zorrino). En la práctica, las variedades skunky u olorosas se aplican a todo faso que apesta en aromas, mientras que el SKUNK, no es sinónimo de afgana sino una híbrida (Skunk nº 1) tan combinada e hibridizada como ninguna otra estable pura del planeta.

La Afghani y la Kush, son las indicas más utilizadas en la historia de la hibridización del Cannabis. La Afghani tiene una estabilidad y una facilidad para hibridizarse excelente. Combina terriblemente bien con la sativa mexicana, y los cultivadores ya le tomaron la vuelta con toda combinación que se cruce en mente (en realidad esto recién comienza...jejejejeje) No en vano la mexicana es la sativa más combinada y la afghani es la indica más hibridizada. Estas plantas se utilizan para la elaboración de hash, el hindú kush produce el hash negro más potente que se conozca. Además, el hash es oriundo de Pakistán, India, Turkestán, o Marruecos (salvo Marruecos, en África, el resto pertenece al Hindú Kush). La variedad original denominada HASH PLANT, fue creada como muchas otras en el noroeste americano a partir de una LIBANESA y una THAI. Cuando llevaron algunos clones por los 80 hacia holanda, al igual que sucedió con la original NORTHERN LIGHTS (Sativa desconocida + afgana) esta planta llamada Hash Plant, fue hibridizada por Sensi Seeds combinando un 75% de su linaje original con un 25% de justamente northern lights con predominante genética afgana. A la Northern Lights original (primariamente de tendencia sativa) también se la rehibridizó con Skunk 1 y Afghani nuevamente convirtiéndola hoy día en una pura de preponderancia indica. Como vemos, muchas de las semillas que se compran hoy día aseguran un linaje que de cierta forma está disipado y a veces hasta encubierto. La mayoría de estos cultivadores intenta encubrir o guardar en secreto el linaje verdadero de ciertas variedades, con el afán de ganar premios y dinero, además de tener la

## THC - 9

mejor yerba del mercado. Mucha de esta información es verdadera, pero existe siempre un cierto grado de incertidumbre o fantasía a la hora de brindar la genética de una semilla que se fue pasando de mano en mano, de continente en continente, por más de 40 años.

El 95% de las compañías de semillas incluyen en su lista una Afghani, una Kush o alguna híbrida estable con linaje de alguna de estas o ambas plantas.

### PAKISTANÍ

La marihuana Pakistaní muestra las influencias de sus hermanas Afgana e India.

Muy a menudo se parecen tanto a la afgana como a la misma planta de kush. Existe sin embargo una Pakistaní muy particular que cuenta con hojas muy parecidas a las de una sativa, alargadas y delgadas. A pesar de no sobrepasar los 2,20 metros de altura, estas plantas desarrollan largas y profusas ramas. Estas ramas se llenan de buds alargados en lugar de robustos, y una vez que la planta está bien madura, parece una colonia de juncos propias de las zanjas de Del Viso, como si fueran una fuente de fuegos artificiales (jo-jo-jo, feliz navidad). Las flores son increíblemente blancas con estigmas bien largos. La potencia es normal, pero el sabor es dulce como la caña de azúcar. Worlds of seeds ofrece PAKISTAN VALLEY, esta indica pura del norte pakistaní, robusta y ramificada, con un gran aroma y de típico sabor dulce.

### MARROQUÍ (35° Latitud Norte)

Si bien no es una verdadera pura, sus características y fenotipos, al igual que su descendencia, la ubican, al igual que la Libanesa, Turca, Iraní e Irakí, más cercanas a ser indicas que a sativas. Todas se caracterizan por ser plantas cultivadas para la extracción de Hashis en lugar de marihuana. La marroquí,



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

se cultiva en el norte, junto al mediterráneo, en la zona de las montañas RIF, a 2.500 metros de altura. En la ciudad de Ketane crece la mayor cantidad de Cannabis para utilización de kif (capullos florales) y para fabricar Hash. Las semillas son enterradas en estas sierras en primavera, tan pronto como se retira la última nieve, y se cosecha al terminar el otoño. Las plantas crecen entre 1 y 2 metros, y poseen pocas ramas. Esto es por falta de buena irrigación en estos suelos serranos y por una técnica muy pobre de cultivo. Dejan que las plantas tengan semillas y solo se forma la cola o bud terminal. Originalmente se combinaban estas flores con tabaco para producir el kif, pero en los últimos 30 años, se comenzó a producir hash, sacudiendo completamente a la planta pasándola por un tejido y colectando las glándulas resinosas. Estas variedades marroquíes quieren parecerse a las libanesas y kushanas, con hojas anchas, cortas estaturas y productoras de alta resina. Es muy probable que estas indicas provengan desde hace mucho tiempo atrás de estas regiones islámicas. Hoy día, muchos marroquíes se despertaron e introdujeron semillas especializadas en producir el gran hash marroquí, típicas de las montañas del Hindú Kush.

El hash de estas tierras de Marrakesh, por tal motivo viene en auge y se comercializa muy bien.

### LIBANESA (34° Latitud Norte)

La variedad Libanesa es rara en Cannabis doméstico, pero aparecen de tanto en tanto con alguna híbrida exótica. Son plantas cortas con poco desarrollo de ramas además de ser delgadas, tienen hojas anchas con entre 5 y 11 bandas, y maduran muy temprano. A pesar de ello, tienen muchas hojas, pero relativamente pocas alrededor de los cálices. Los cálices son grandes y las semillas son achatadas y ovoidales, de color marrón oscuro. Estas plantas son utilizadas principalmente para la producción de hash. Muy parecidas en aspecto a las Kushianas (afghanas y hindú kush), y probablemente, tengan un parentesco

## THC - 9

o ascendente de esa región.

### CHINA

China es un país realmente enorme. Es difícil, por su régimen de gobierno comunista, intentar ingresar y manejarse comprando yerba como pancho por su casa sin que te depilen los cojones. Si bien se sabe que fueron los primeros en utilizar al Cannabis de manera comercial, medicinal y recreacional hace más de 6.000 años, el hermetismo que lo rodea aún deja mucho librado a la investigación. La indica China es muy parecida a la Afghani, con hojas bastante más claras. Las plantas maduran muy rápido y al igual que su población, son de baja estatura. Promedian entre 1 metro y 1,30 metros. Las ramas tienen patrones de crecimiento errático y asimétrico, con ramas que también difieren en longitud. Debido a que la pegada es generalmente buena, son excelentes candidatas para hibridizar con sativas de largo término. La variedad Chinesa 1, tiene la particularidad de producir semillas gigantes, colores rojo sangre en los estigmas, buds redondos como pelotas, y la rareza de tirar flores desde los petiolos de las hojas! (la raya de la cachufleta horizontal es un mito, pero estas plantitas son de la buda que lo parió)

También tienen variedades de hemp, y desde que los hems son plantas con caracteres sativanos, las mismas son altas, con hojas alargadas y de maduración tardía.

### OTRAS VARIEDADES

#### NEPALESA (26° - 30° Latitud Norte)

Las Nepalesas, muy a menudo se asemejan a la clásica Mexicana, pero también existen variedades de estatura corta, de entre 1 metro y un metro y medio,



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

con hojas tanto de sativa como de afghani. Estas variedades Nepalesas, cuentan, al igual que las Durban sudafricanas, con el cannabinoide THCV junto al **THC**. El **THCV** hace que a la primera seca te pongas las pilas, como si fuera un tunel temporal de reacción instantánea. Si bien este cannabinoide no es precisamente duradero, es muy cerebral y levantador de ánimo. Las Nepalesas pueden ser muy dulces. Crecen de forma salvaje en las periferias de los Himalayas, en las tierras del Yeti. La mayoría de este Cannabis se utiliza para Hash.

Las que se asemejan a las sativas mexicanas, son altas, delgadas y con ramajes típicos de una sativa, con un aroma muy potente a hash fresco y salvaje. La producción de resina, a menudo es alarmante, descocante y fulminante. Se la ha hibridizado bastante con variedades Tailandesas.

### RUDERALIS (35° - 60° Latitud Norte)

Son plantas muy bajas, de entre 15 y 50 centímetros de altura, con un ciclo de vida total, entre crecimiento y florecimiento, de entre 8 y 10 semanas (promedio, 5 de crecimiento, 5 de florecimiento) Las hojas son anchas y muy reducidas en cantidad. Fueron descubiertas en Ucrania en el año 1924 por Janichewsky y el gran Ostroski, cuando se detuvieron con su antiguo automóvil a mear al costado de la carretera, vieron estas plantas enanas interponerse en el camino de su cascada, con la típica forma de hojas de una planta de Cannabis.

El término Ruderal, significa, al costado de la ruta. Ostroski luego las llevó cuarenta años más tarde, desde Ucrania hasta Amsterdam, donde comenzaron a hibridizarla para conseguir plantas de maduración super rápida y de muy baja estatura. La potencia de la Ruderalis original, lamentablemente era tan leve como un hemp (en realidad es lo que era, un yuyo silvestre). El porcentaje de THC rondaba entre un 0,2 y un 0,8 %, como mucho, suficiente como para imitar el zumbido de una cervecita. Otras aptitudes que tienen los yuyos, al

## THC - 9

haber crecido salvajemente por cientos de miles de años, es la incorporación genética que tienen a la resistencia de ciertas pestes, hongos, insectos y humedades, durante siglos combatida sin ayuda humana.

### SUPERLISTADO DE LAS VARIEDADES MÁS CONOCIDAS EN EL MUNDO

He aquí, una lista con un sinnúmero de variedades, ordenadas alfabéticamente. La misma contiene variedades puras, híbridas estabilizadas de todo tipo, compañía que comercializa sus semillas (hay variedades que son ofrecidas por muchas compañías, solo escogí una). Además, hasta donde se sabe y hay información, se incluye su parentesco genético ascendente directo. Muchas variedades se mantienen en secreto para poder comercializar semillas únicas y exclusivas. Otras compañías, se venden semillas entre sí y cambian el nombre de la variedad, aunque en realidad sea la misma. Existen cientos de variedades más, de hecho, cada uno de ustedes puede estar creando cada día una variedad nueva, y nombrándola como quien descubre un nuevo asteroide o cometa. De todas formas, esta listita es un buen punto de partida, ya que incluye más de mil, como para que se entretengan un rato. Para más información, sobre cada una de las variedades, hábitos y costumbres de crecimiento, peso, fenotipos, genes recesivos y dominantes, historia y origen, anécdotas y mitos LAS MIL Y UNA VARIEDADES DE CANNABIS, de quien les escribe, su servidor, Alberto Huergo, estará próximamente en el kiosco de revistas de tu barrio.

303 (Spice Brothers) Papua New Guinea Gold x Hawaiian; Fuji

3D (Subcool) Apollo 13 x Jack the Ripper

5 Way (Cannabis Seedbank Amsterdam)

8K x G13 (G -13 collection) 8K x G13



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

## A

A-K (BC Seed Co.) Afghani #1 x Hindu Kush  
 Acapulco Gold (Dr. Greenthumb) Pura raza; México, Acapulco  
 Afghan Kush (World Of Seeds) indica pura  
 Afghani 1 (Sensi Seeds) Pura raza; Afganistán  
 Afghani California Indica (Biobuzz seeds) Afghani 6 x California Indica  
 Afghan Delight (Soma) Afghani Skunk x Afghani Hawaiian  
 Afghani Orange (Capricorn) California Orange x Afghani  
 Afghani Special (KC Brains) Afghani x Double Afghani  
 Afghani Wonder (Blue Hemp) Afghani x Pakistani  
 Afghanica (Flying Dutchmen) Afghani #1 x Original Skunk  
 African Free(Eva seeds) Afghani x Durban Poison  
 Afrodita(Kannabia seeds) Jack flash x Hawaiian sativa  
 Agent Orange (Subcool) Jack's Cleaner x Orange Velvet  
 AK- 47 (Serious) Colombiana x Mexicana x Thai x Afghani  
 AK- 47 F2 (Spice Brothers) Colombiana x Mexicana x Thai x Afghani  
 AK- 48 (Dutch seeds) Mexicana x Colombiana x Afgani 1 x Thai  
 AK- 74 (Kannabia seeds) Mexicana x Colombiana x Thai x Afghani  
 AK-99 (Joey seeds) AK-47 x Cinderella 99  
 Akorn (TH seeds) + indica  
 Alex Choice (A.O.H) G 4 U.S. goverment seeds x Black Russian  
 All Green (Celebrity) Hindú Kush x Haze  
 Alp King (Valchanvre) Afghani x Skunk  
 Alpha 13 (Dr Chronic)Big bud x Skunk  
 Alpha bud (Hemcy seeds) Indica F1  
 Amarelo (Brazilian Seed) Pura raza; Sativa Brasileira  
 Amazing Haze (GN collection seeds) {(Skunk x Old School) x Original Haze}

## THC - 9

Amazonia (White Widow Web) White Widow x Green Thai  
 American Dream (Sensi seeds) Skunk x Afghani x Jamaiquina x  
 Hawaiana  
 Amethyst Bud (Soma seeds) Super Skunk x Big Skunk Coreano x Jack  
 Herer  
 Ambrosia (Jordan of the Island) God Bud x Burmese  
 Americano (Entreprise) Skunk x Northern Lights  
 Amnesia Haze (Soma) Afghani Hawaiian x South East Asia  
 AMS (Greenhouse) Swiss Sativa x Swiss Indica  
 Amstel Gold = Passion #1 (Dutch Passion)  
 Amsterdam Bubblegum (THC Seeds) Afghani x Blueberry  
 Amsterdam Flame (Paradise seeds) + indica  
 Angel Dust (Growdoc)  
 Annunaki (DNA seeds) Northern California Hash Plant x  
 Cannalopehaze  
 Apollo 11 (Brothers Grimm) Genius x Cinderella 99  
 Apollo 13 (Brothers Grimm) Genius x Princess 88  
 Apollo GF4 (Canadian Seed Co.) Apollo 11 x Genius fenotipo  
 Apollo Mist (Reservoir) Apollo 11 G4 x 1998 Pre-Sensi Kali Mist Mother  
 Apollo Orange (Spice Brothers) California Orange x Apollo 11  
 Geniuspheno  
 Apollo Thunder (Spice Brothers) Apollo 11 x Matanuska Thunderfuck  
 Apollo's Trip (Reservoir) Apollo 11 x Apollo 13  
 Apple Pie (Reeferman) Acapulco Gold x Highland Nepalese  
 Armaggedon 47 (Homegrown Fantaseeds) Sativa +  
 Armaggedon Skunk (Toka Cola seeds) F1 - G13 Hash plant x Maple Leaf  
 x Big Bud  
 Arjan's Haze #2 (Green House) Neville's Haze x Super Silver Haze x  
 Laosiana



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Arjan's Strawberry Haze (Greenhouse) Swiss Sativa x [Northern Light #5 x Haze]

Asia Girl (Reeferman) [Thai x Nepalese] x Northern Lights #5

Astroboy (Subcool) Apollo13 x Ortega x Cinderella 99

Atomic Haze (Dr Atomic) Haze

Atomic NL (Dr Atomic) Northern Lights

Aurora (Chimera) Blue Domino x Northern Lights

Aurora B (Flying Dutchmen) Northern Lights x Skunk #1

Aurora Indica (Nirvana) Afghani x Northern Lights

Australian Blue (Homegrown Fantaseeds) Duck x Blue Haze

Avalon (Next Generation) Afghani x Blueberry

## B

B-52 (Nirvana) Big Bud x Skunk

B-52 Bomber (Almighty) White Widow x Lionheart

Bahia Black Head (KC Brains) Thai x Brazil x KC 606

Baked Alaska (Juan Moore) Peak 19 x Tangerine

Baldy (BC Seed Co.) Big Bud x Northern Light #5

Bambata (Tiki) 100% sativa

Bangi o Congo (A.C.E.) [Congolese x Congolese] x [Chitral x Chitral x Chitral]

Basic #5 (SSSC) a Northern Light mix

Basic Diesel (Reservoir) SSSC M-39 x Sour Diesel

Bazooka (British Columbia) genética Bubblegum

BC Albino Rhino (BC Bud Depot) conocida como White Rhino

BC Big Bang (Next Generation) BC Big Bud x Dynamite

BC Big Bud (British Columbia) 65% indica 35% sativa

BC Biker Bud (THC Seeds) Afghani x Northern Light x White Widow

BC Blue #1 (THC Seeds) Blueberry x Blueberry x BC Biker Bud

## THC - 9

BC Extreme (Joker) Northern lights x Himalayan

BC Hash Plant (British Columbia) Hash afgano

BC God Bud (BC Bud Depot) God x Hawaiian x Purple Indica

BC Purple Star (BC Bud Depot) Purple Star x BC Purple Indica

BC Skunk (Federation) Grapefruit x Big Skunk #1

BC Sweet God (BC Bud Depot) BC God Bud x BC Sweet Tooth

BC Sweet Tooth (BC Bud Depot) una generación avanzada de Sweet Tooth #3

BC Timewarp Chemo (Woodhorse) Timewarp x Citrus x BC Chemo

BCN Diesel (Kannabia seeds) Diesel #2 x Malawi

Beatrix Choice (SSSC) [Afghani x South African] x Acapulco Gold

Beauty and the Beast (BCGA) Chemo x Cinderella 99

Bella Ciao (Tiki) genética Northern Lights

Belizean Sativa (Reeferman) Raza pura, Belize

Belladonna (Paradise) Superskunk x F1 Hybrid (60% sativa 40% indica)

Belladonna x Hindú Kush (Willy jack) Superskunk x (60% sat 40% ind) x

H.Kush

Belladonna x Northern Lights (Willy jack) SS x (60% sat. 40% ind.) x NL

Ben Johnson (Heritage) Outdoor indica

Betazoid (Entreprise) Grapefruit x Northern Light x African Sativa

Berry Blaster (Motarebel) Blueberry Afghani x Cherry Bomb II

Berry Bolt (Motarebel) G-Bolt x Bubbleberry

Berry Bud (Motarebel) Afghani x Firecracker

Berry Kush (Motarebel) Bubbleberry x [Bubba Kush x Yumbolt]

Biddy Early (Magus) Early Skunk F2 x Warlock

Big Band (Kannabia) Bubblegum x Californian sativa

Big Bang (Greenhouse) Skunk x Northern Light x El Niño

Big Bottom o Culo gordo (Kannabia seeds) Big bud x Superskunk

Big Blue (BC Seed Co.) Northern Light #5 x Blueberry



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Big Bud original (Sensi seeds) Afghani x Skunk  
 Big Bud (SSSC) [Big Bud clon x Northern Lights #1] x clon Big Bud  
 Big Bud (Nirvana) Afghani x Skunk #1  
 Big Bud x Hindú Kush (willy jack) BB x HK  
 Big Bud x White Widow (willy jack) BB x WW  
 Big Bud x Skunk # 1 (British Columbia) BB x Skunk 1  
 Big Buddha Blue Cheese (Big Buddha) Big Buddha Cheese x Blueberry  
 Big Buddha Cheese (Big Buddha) (Afghani x Cheese) x Original UK  
 Cheese  
 Big Foot (Subcool) Big Bud x Grimm  
 Big Funk (Legends) [Skunk x Big Bud] x más skunk  
 Big Gun (Capricorn) AK-47 x Matanuska Tundra  
 Big Kahuna (Soma seeds) Big Bud x Skunk #1 x Afgani x Hawaian  
 Big Mac (Federation) BC Big Bud x Mikado  
 Big Orange Spirit (SSC) Orange bud F1 x (Big Bud x Green Spirit x Cali  
 Orange)  
 Big Thunder (Reeferman) variedad Humbolt x Kodiak Gold  
 Big Treat (Breeder Steve) Dutch Treat x Big Skunk  
 Big Sur Holy Weed (California- Holanda) Indica, mayoría afgana  
 Big Treat (Spice catalogo) Dutch Treat hembra x Big Skunk macho(sensi  
 95)  
 Biggie Small (Dr Chronic) Black afghani x Bubblehash  
 Bitchin Blue (Motarebel) BlueMoonshine x Killa Queen  
 Blackberry (CMB) Blueberry x Black domina  
 Black Cherry (Subcool) Cherry DannyBoy x Black Russian  
 Black Cherry (Subcool) [Airborne G-13 x Cinderella 99 x Ortega] x  
 [Cinderella 99 x Blackberry x Cherry AK47]  
 Black Domina (Sensi) Ortega x Hash plant x Afghani x Northern Lights  
 Black Gold (Dsjaman) Columbian Gold x [G13 x Black Widow]

## THC - 9

Black Hawaian (Galluccio) Hawaian sativa x Black Domina  
 Black Ice (Motarebel) Black Domina x Ice  
 Black Jack (Sweet seeds) Black Domina x Jack Herer  
 Black Kat (Motarebel) [G13 x Black Widow] x FireCracker  
 Black Mamba (Blue Grass) Black Domina x Blue Bubblejuice  
 Black Lights (Willy Jack) Black Domina x Northern Lights  
 Black Spice (Dman) Silver Spice x G13 x Black Widow  
 Black Widow (Mr. Nice) Brazilian Sativa x South Indian Hybrid  
 Blaze (British Columbia) Haze x Blueberry  
 Blonde Widow (Motarebel) Strawberry Blonde x Aloha 98 White Widow  
 Blockhead (Spice of Life) Sweet Tooth #3 x Indica desconocida  
 Blue Alaskan fem. (Reeferman) Matanuska Thunderfuck x Blueberry

### Sativa

Blue Apollo (Joey Weed) Blueberry x Apollo 11  
 Blue Bell (NCGA) genética Blueberry  
 Blue Bubblejuice (Blue Grass) Bubblejuice x Blueberry  
 Blue Candy (Mr. Blue) Blue Skunk x Cotton Candy  
 Blue Cheese (Bid Buddha) Orig. UK Cheese x Blueberry  
 Blue Crazy (Good House) Shanti baba x KGB  
 Blue Crystal (World Wide Seeds) White Heaven x Blueberry  
 Blue Domino (Breeder Steve) Indica resinosa  
 Blue Dynamite (Next Generation) Avalon x Dynamite  
 Blue God (Jordan of the Island) Blueberry x Godbud  
 Blue Goo (Blue Grass) Blue Bubble Juice x Double G  
 Blue Grape #1 (Electric Seed) Grapefruit x Blueberry  
 Blue Hash (Dinafem) Hash Plant x Blueberry  
 Blue Haze (Homegrown Fantaseeds) Original Haze x Blueberry  
 Blue Hen (Blue Grass) Blueberry x Super Silver Haze  
 Blue Heaven (Passion) 75% sativa x 25% indica



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Blue Hun (Blue Grass) Blue Hen x Blue Russian  
 Blue Jack (Reeferman) Blueberry x Jack Herer x Northern Lights #5  
 Blue Jamaican (Blue Grass) Marley's Collie x Blue Russian  
 Blue Kiev (Blue Grass) Blue Russian x AK-47  
 Blue Kronic (Motarebel) [BlueMoonshine x Killa Queen] x Black Kat  
 Blue Moonshine (Dj Short) Northern Lights hembra x Blueberry  
 Blue Moon Rocks (BOG) Blue Moon x BogBubble  
 Blue Mountain Jamaica (Wild rose seeds) Híbrida- sativa / indica  
 Blue Mystic (Nirvana) Blueberry x Skunk  
 Blue Nepalese (Reeferman) Nepalese Sativa x Blueberry Sativa  
 Blue Pearl (Homegrown Fantaseeds) Silver Pearl x Blue Haze  
 Blue Rocket (Blue Grass) Blue Rocker x Blue Bubblejuice  
 Blue Russian (Blue Grass) Blue Hen x Juicy Russian  
 Blue Skunk X (Mr. Blue) Blueberry x Skunk  
 Blue Satellite # 2 F2 (Dj short- spice of life) Shiskaberry x madre Blueberry  
 Blue Streak (Dj short) Masterlow macho x Blueberry hembra  
 Blue Thunder (Sagarmatha) Blueberry x Matanuska Tundra  
 Blue Thunder (Reeferman) Blueberry Sativa x Kodiak Lavender  
 Blue Widow (NCGA) Blueberry x Aloha White Widow  
 Blue Velvet (Dj short) Oregon Thai x Blueberry  
 Blueberry (Dj Short) [Oaxacan Gold x Chocolate Thai] x Highland Thai  
 x Afghani  
 Blueberry x C99 (Joey Weed) Blueberry x Cinderella 99  
 Blueberry Champagne (Prairie fire seeds) Blueberry x Champagne # 1  
 Blueberry Blast (Reeferman) Northern Lights #5 x Blueberry Indica  
 Blueberry Haze (DNA) Dj Short Blueberry x Secret Haze  
 Blueberry Magic (Reeferman) Magic Carpet Ride x Blueberry Sativa  
 Blueberry NL (Dr. Atomic) Blueberry x Northern Lights

# THC - 9

Blueberry Punch (Next Generation) Blueberry x Romulan  
 Blueberry x White Rhino (Irish Rose Seeds) Blueberry x WR  
 Blueberry x White Widow (Willy jack) Blueberry x WW  
 Bluebird (Prairie fire seeds) Blueberry(dj short) x Coastal Mountain Hash  
 Plant  
 Bluebottle (Xbx) (SuperSkunk x BubbleGum Indica) x Blueberry Sativa  
 Bluez Cluez (Juan Moore) Blue Widow x Tangerine  
 Bogglegum (BOG) Northern Lights #5 x Bubblegum  
 Bomber's Widow (Motarebel) [G-13 x Black Widow] x Cherry Bomb II  
 Boliviana (Sacred seeds-Sam the skunkman) Raza pura  
 Bottle Rocket (Reservoir) Killer Queen x DTC 99  
 Brain Choice (KC Brains) Jamaica Lambsbread 94 x Leda Uno 96 x  
 White Widow  
 Brain Damage (KC Brains) Acapulco x [Hawaii 93 x Mango 2001 x KC  
 606]  
 Brains Escape (KC Brains) Edelweiss x [Brazil, Salvador x KC 606]  
 Brains Shooter (Karma seeds) indica-sativa  
 Brainstorm -antigua Hempstar-(Dutch Passion) Haze x Northern Lights  
 Brainwreck (HighGrade) Trainwreck x White Widow  
 Brazil KC (KC Brains) Mango Vermelho, Paranaiba x K.C. 606  
 Brazil Amazonia (World of seeds) indica brasileira de la selva  
 Brazilian Beauty o Castroman (Seed Swapclub) +sativa - indica  
 Brazilian Gold (Brazilian Seed) Raza pura; Brazil  
 Brazilian Haze (Brazilian Seed Company) Haze x Brazilian Khola  
 Brazilian Lemon (Brazilian Seed Company) Mango Rosa x Secret Strain  
 Brazilian Skunk (Brazilian Seed Company) Original Green x Early Chemo  
 Breed and Butter (Heritage seeds) Pineapple bud x Afghani M 45  
 Brenda Skunk x Big Bud Skunk (Mighty mite)  
 Brenda Skunk x Lasqueti (Mighty mite)



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Brenda Skunk x Lasqueti x M39 (Mighty mite)  
 Brenda Skunk x M39 (Mighty mite)  
 Brenda Skunk x Mighty mite (Mighty mite)  
 Brenda Skunk x Northern Island (East Island)  
 Brenda Skunk (Mighty mite)  
 Bronze Whaler (MJOZ) Bronze Whaler x Skunk #1  
 Bruja, La (A.O.H) Devil x Diablo  
 Bubbleberry (Dman) Blueberry x Bubblegum  
 Bubbleberry (Sagarmatha) Bubblegum x Blueberry  
 Bubbleberry x Williams Wonder (Sagarmatha)  
 Bubblefunk (BC Seed Co.) Bubbleberry x Northern Light #5  
 Bubblejuice (Blue Grass) Juicy Fruit x Bubblegum  
 Bubblegum (Seriuos- Sagarmatha) Indica - Sativa  
 Bubblicious (Nirvana seeds) Bubblegum con otro nombre  
 Bud Bunnie (White Widow Web) White Widow x Super Skunk  
 Buddha (Dutch Passion) [Oasis x Shiva x Haze] x [Oasis x Shiva x Skunk]  
 Buddha's Sister (Soma) Reclining Buddha x Afghani Hawaiian  
 Buku (th seeds holland) Burmese Kush x California O.G.Kush  
 Bumper 5000 (Cash crop) Predominio indica  
 Bunker Bud (Great White north) Predominio indica  
 Burmaberry (Reeferman) Shishkaberry #3 x Burmese  
 Burmese o Mr Highland (Reeferman) Pura; 100% sativa  
 BushDoctor (Peter Tosh) Airborne G13 x [Malawi x Jamaican]  
 Bushman (Irish Rose) South African Sativa, Ciskei  
 Butterscotch Hawaiian (Reeferman) a Hawaiian x Butterscotch Afghan

## C

C-Plus (Chimera & DJ Short) California Orange x Dj's Blueberry  
 C4 (Chimera) Frost Bite x Shishkaberry

## THC - 9

Cachi's Peak (AOH) G 13 x G 4 U.S Seeds x semillas de Epuyén  
 Cali Miss (BC Seed Co.) Haze x Five-O  
 Cali Orange y Orange Bud (Sacred seeds - sam the skunkman) 50% sativa  
 50% indica  
 California Girl x Durban (Emery)+ indica. Exterior  
 California Hash Plant (Dinafem)  
 California Indica (Sensi seeds) Hash Plant x Northern Lights # 1  
 California Orange (Dutch passion- Sacred seeds) 50% indica 50% sativa  
 California Orange x Hash Plant (Willy jack)  
 California Orange x White Widow  
 California Grapefruit (DNA) [N Light #1 x Cali Skunk #1 90s] x Calif.  
 Afghani 80s  
 Californian Dream (Seed Bank) Afghan # 1 x Californian Buddha  
 California Special Indica (KC Brains) American California x Skunk  
 Calizhar (Chimera) Cali-O x Shishkaberry  
 Calvin (BlueHemp) California Orange x pura Libanesa x Swiss Sativa  
 Calyxxx (Almighty) Grapefruit x Friesland x Old school humbolt  
 Canadian Classic (Reeferman) Grapefruit x Burmese  
 Candy Cane Brain (Shadow Seed) Silver Shadow x Grapefruit  
 Canela (A.C.E) Indian Malana x Jamaican Blue Mountain 1984  
 Canna Sutra (Delta 9) Reclining Buddha x Sensi Star  
 Cannalope Haze (DNA) Haze x Michoacana mexicana  
 Capricho (Canna Biogen) Manali x Colombian  
 Caramell (Homegrown fantaseeds) indica - sativa  
 Caribe (Canna Biogen) Jamaica x [Jamaica x [Northern Light #5 x Haze]]  
 Celestial Temple Sativa (Federation) pura de Ecuador, Andes Mountains  
 Champagne (Reeferman) [Hashplant x Hindú Kush] x Burmese  
 Chechu (A.O.H) Miami Haze x Bubbleberry  
 Cheese (Big Buddha's) Orig. UK Cheese x Afghani



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Chemo Grizzly (Kootenay Mountain) 2 differents Chemo  
 Chemota Dragon (Motarebel) UBC Chemo x Killa Queen  
 Cherry Berry (Reeferman) Cherry Bomb x Blueberry Indica  
 Cherry Bomb (Almighty) Lionheart x Sage  
 Cherry Bomb #2 (Prairiefire) M-80 Cherry Bomb from Northern California x Cherry Bomb from Southern Kentucky  
 Cherry Thai (Reeferman) Cherry Bomb x Oregon Purple Thai  
 Chewing (BlueHemp) Double Gum x Swiss Sativa  
 Chilla (BlueHemp) Kush x Nepali  
 China White (Reeferman) Chinese Indica x Nepalese Indica  
 Chinese Indica (Reeferman) Raza pura; SouthWest China, Yunnan

Chirimoya (Kannabia) Shiva x NL x Jack Herer  
 Chitral (Dutch Passion) Chitral-Hasj x Skunk  
 Chocolate Chunk (ThSeeds) Afghan x S.A.G.E.  
 Chogori Karma Seeds) indica+  
 Chronic (Serious) Northern Light x [Skunk x Northern Light] x AK47  
 Chronicle (BlueHemp) Chronic x Lebanese x Swiss Sativa  
 Chrystal (Nirvana) [White Widow x Northern Lights] x Northern Lights  
 Church, the (Greenhouse) Swiss Sativa x SuperSkunk x Skunk x Northern Light  
 Chuchi, La (A.O.H) Afghani x San Lorenzo's creek sativa (Salta)  
 Cinderella 88 o Piness 88 (Mr Soul) Princess x Princess 75  
 Cinderella 99 (Mr. Soul - Grimm Brothers) Princess x Princess 88 (Cinderella 88)  
 Cinderella 99 x Apollo 11 (Joey Weed)  
 Cinderella 99 x Blackberry (Wally Duck)  
 Cinderella 99 x Blueberry (Wally Duck)  
 Cinderella 99 x Bubba Kush (Wally Duck)

# THC-9

Cinderella 99 x Cali Orange Bud (Wally Duck)  
 Cinderella 99 x Grapefruit (Wally Duck)  
 Cinderella 99 x Haze (Wally Duck)  
 Cinderella 99 x Panamá Red (Wally Duck)  
 Cinderella 99 Splash (Spice Brothers)  
 Cinderella 99 x Webbed Indica (Wally Duck)  
 Cinderella 99 x White Widow (Wally Duck)  
 Cinderella Blues (Spice Brothers) Blueberry Sativa x Cinderella 99  
 Cindy Princess (Spice Brothers) Cinderella 99 x Ice Princess  
 Cinnamon (Female Seeds) Jack Herer genetics  
 Citral (Nirvana) Pakistani x Skunk  
 Citralah (Soma) pura de Pakistán Chitral x Afghani Hawaiian  
 Citrocitry (The GN Collection)  
 Citrus (Kannabia) Lemonade 2000 x Rosetta  
 Citrus Skunk (Jordan of the Island) Skunk #1 x California Orange  
 City Slicker (Motarebel) Pacific G13 x NYC Diesel  
 Cloud #7 (Herbaria) Afghan x South African  
 Colombian Gold (Brazilian Seed) Raza pura  
 Colombian Haze (Brazilian Seed) Colombian Gold x Haze Special  
 Colombian Jack (Brazilian Seed Company) Colombian Gold x Jack Herer  
 Colombiana (Kannabia) Sativa Colombiana x Manali  
 Congo aka Bangi (A.C.E.) [Congolese x Congolese] x [Chitral x Chitral x Chitral]  
 Conquistador (Subcool) Hashplant x Ortega x Cinderella 99  
 Continental (A.C.E) Caribbean x Congolese x Pakistani  
 Cotton Bud (Karma Seeds) Romulan x Mikado  
 Cotton Candy (Federation) Afghani x Blueberry  
 Couchlock (BC Seed Co.) Northern Lights #5 x Afghani #1  
 Crazy Bubble (Kannabia) Skunk americano



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Crazy Daze (Dman) Red Haze x [G13 x Black Widow]  
 Cream Sodica (Black Bart)  
 Cream Caramel (Sweet Seeds) Blue Black x Maple Leaf Indica x White Rhino

Cripple Creek (Tom Hill) Pine Tar Kush x Deep Chunk  
 Critical + (Dinafem) skunky plant  
 Critical Hash 47 (Spice Brothers) [Hashplant x Critical Mass] x AK-47  
 Critical Mass (Mr. Nice) Afghani x Skunk #1  
 Crown Royal (Federation) Hawaiian Sativa x Mikado  
 Crystal (Nirvana) White Widow x Northern Lights  
 Crystal Lightning (White Widow Web) White Widow x Super Thai  
 Crystal Limit (KC Brains) Crystal x KC 606  
 Crystal Paradise (KC Brains) Californian BigBud Skunk x Brazil (Mango Vermelho from Brazil, Paranaiba)

Crystal Ship, the (Reeferman) Kali Mist x Kodiak Gold  
 Crystalberry (Cannabis Pros) Blueberry x Northern Light #5  
 Cujo (Motarebel) Dogbite x Killa Queen  
 Cyber Cristal Indica (Kc Brains) Crystal x

## D

Da Bomb (Dman) [G13 x Black Widow] x Cinderella 99  
 Daddies Love (white rasta) F1 - Santa Cruz indica  
 Dagga (Cannbis Pros) pura South Africa, East Coast  
 Dankee Doodle (KC Brains) [Viking 90 x Big Buds 93] x KC 636  
 Dannyboy (Subcool) Killer Queen x Taco  
 Dark Kush (BlueHemp) puras, Hindú Kush Mountains  
 Dark Vader (BlueHemp) Kush x [Kush x Afghani]  
 Datura (Kannabia) Sativa+ x Indica  
 Dawg (Unknown) Aesopís Fables Fox x Grapes

# THC - 9

Daywrecker = Headband Diesel  
 De Puta Madre (Delicatessen) Mezcolanza gallega  
 Delta 9 (Dutch Passion) Isis x Flo  
 Deep Chunk (Tom Hills) Afghanistan IBL  
 Desert Queen (No Mercy) Sudden Death # Master Ice x Everest Queen # WK

Destroyer (Canna Biogen) Meao Thai x [Mexican x Colombian]  
 Devil (Mr. Nice) Afghan x [Afghan x Skunk]  
 Diablo (Next Generation) Blueberry x Grapefruit x South African Sativa  
 Diamond Head (Sagarmatha) Flow x Atypical Flow  
 Diesel (N.Y.P.D) Mass Super Skunk x Chem Dawg  
 Diesel 39 (Reservoir) M-39 x Sour Diesel  
 Dirty Harry (Motarebel) Grapefruit BX1 x Herijuana  
 Diva G (Tuktuk) G13 x Cali Sat  
 Dixie Chicken (Juan Moore) Jacks Cleaner x Airbornes G13  
 Dixie Crystals (Juan Moore) Aloha 98 White Widow x Cinderella 99  
 Doc Chronic (Reeferman) Fraser Valley Sativa Hashplant x California

## Indica

Doctor, the (Greenhouse) Great White Shark x South Indian x SuperS-kunk  
 Domina Haze (Kannabia) Jack Herer x Black Domina  
 Domino (Breeder Steve) + indica  
 Donkey Dick (King Kush) + indica skunk  
 Dolce Vita (Dutch Passion) Isis x Power Plant  
 Dope, the (AAA Seeds) Northern Lights #5 x Haze  
 Double Bubble (Holanda) + indica  
 Double Gum (White Label) + indica  
 Double Dutch (Magus) pre-2000 Chronic x Warlock  
 Double Dutch Haze Skunk (Fleur du Mal) Dutch Haze Skunk x [Haze



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

#19 x Skunk #1]

Double Purple Doja (Subcool) Sputnik 1.0 x Black Russian

Dr Jekill (Kannabia) Sensi Star x Indica

DTC 99 (Spice Brothers) Durban Thai Highflyer x Cinderella 99

Ducksfoot (WallyDuck) Ducksfoot x Sativa backcrossed to 97% ducks-foot

Durban / Durban Poison (Sensi / Dutch Passion) pura South Africa, Durban

Durban Poison (Nirvana) South African Sativa x Skunk

Durban Red (Effettoserra) pura Durban x Purple Widow

Durban Thai Highflier (SSSC) Thai x Durban Poison

Durban Skunk (Positronics) Durban x Skunk

Durga Mata (Paradise) Shiva x Shiva

Dutch Dragon (Paradise) [Durban x Skunk] x California Indica

Dutch Treat (East Islands Seeds) 80% indica

Dutch Treat x Durban Poison (Mighty Mite) 60% indica x 40% sativa

Dutch Treat x Northern Lights (East Islands) DT x NL

Dutch Treat x K3 (East Islands) DT x K3

Dutch Treat x Purple Pistil (Mighty Mite) DT x PP

Dutch Treat x Purple Skunk (East Islands) DT x PS

Dutch Treat x SuperSkunk (Mighty Mite) DT x SS 70% indica 30%

sativa

Dynamite x Big Bud (Next Generation) D x BB

## E

Early Bud (Nirvana) Nueva versión de Early Girl

Early Brambleberry (Patch Works) Early Bramble x Purple Pineberry

Early California (Sacred Seeds) 60% sativa 40% indica

Early Chemo (Brazilian Seed Company) Early Girl x UBC Chemo

## THC - 9

Early Dream (Kannabia) Indica+

Early Girl (Sam the skunkman) 10% sativa 90% indica (años 70')

Early Girl x Double Bubble (Willy Jack) + indica

Early Girl x Durban (Willy Jack) indica-sativa

Early Girl x Early Girl (Willy Jack) + indica

Early Girl x Early Pearl (Willy Jack) + indica

Early Girl x Green Spirit (Willy Jack) + indica

Early Girl x Haze (Willy Jack) indica-sativa

Early Girl x Hindú Kush (Willy Jack) + indica

Early Girl x Kali Mist (Willy Jack) + indica

Early Girl x Skunk (Willy Jack) + indica

Early Girl x White Rhino (Willy Jack) + indica

Early Green (Brazilian Seed Company) Early Green x Original Green

Early Jack (Fritzman) macho Early Girl x hembra Jack Herer

Early Mighty Mite (Mighty Mite) indica

Early Mist (Nirvana) Misty x Skunk

Early Queen (Mr. Nice) early Californian blends x Mexican Sativa

Early Orange (Willy Jack) Early Girl x California Orange

Early Pearl (Sacred Seeds) Early girl x Polly - outdoors

Early Pearl x Great White Shark (Willy Jack) + indica

Early Riser (Sagarmatha seeds) outdoors indica-sativa

Early Sativa (Great White North) outdoor sativa

Early Skunk (Sensi) Skunk #1 x Early Pearl

Early White (Effettoserra) N L genotipo rápido x White Special genotipo rápido

Eclipse (Homegrown Fantaseeds) BubbleGum 95 x Hindu Kush #12

Eddy (Delicatessen) Congo x Himalayan

El Nino (Green House) [Haze x Super Skunk] x [Brazilian x South Indian]



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

El Nino x Kush (Willy Jack) El Nino x Kush  
 El Peru (Blue Grass) El Nino x Peruvian Skunk  
 Electric Haze (BC Seed Co.) Northern Light #5 x Haze  
 Elephant Killer (Madman Genetics) Sativa Australiana: Old Cambodian x Skunk 1

Elvis o Elvis Pressed Me (Celebrity) Chitral x Skunk  
 Energy (Kannabia) Jack Herer x Skunk  
 Endless Sky (Greenthumb) + indica  
 EW x Afghani (N.california) indica- Royal EW x Afghani  
 Ethiopian Highland (African) pura, tierras altas de Etiopía  
 Euforia (Dutch Passion) una selecta Skunk x una selecta Skunk  
 Everest Queen (No Mercy) K-2 x Shiva Special  
 Exile (Magus) Warlock (50%) x Northern Lights (25%) x White Widow

## F

FN Blue (Vancouver Seeds) Blueberry x Fuckin Incredible  
 Far Out (World Wide Seeds) Northern Lights x Haze  
 Fast Blast (Afropis) pura Iraní x Blueberry  
 Fast Freddie (British Columbia Seed Co) Northern Lights 5 x Early Pearl  
 Fast Girl (Canadian Breed seeds) + sativa temprana  
 Fast Fatty ex Comeback Early tipo 2 (Seed Bank) Early Girl x Early Pearl- outdoors  
 Fast Manitoba (Great White North) genética Early Girl  
 Fast Manitoba x Manitoba Poison (Great White North Seed) outdoor + indica  
 Fast Poison (Canadian Bred Seeds) 75% indica - outdoor  
 Fast Spear (Seed Bank) ex Comeback Early tipo 1. Early girl x Earl Pearl  
 Fig Widow Queen (Dutch Flowers) Fig Skunk x Aloha 98 Widow x Cinderella 99

## THC-9

Fighting Buddah (Chimera & DJ Short) Burmese x Blueberry  
 Fijian Sativa (Homegrown Fantaseeds) Pura de las islas Fiji  
 First Lady (Homegrown Fantaseeds) Variedades Afghanas  
 Five-in-one (Holanda) Sativa-Indica-Ruderalis  
 Five-O (BC Seed Co.) Hawaiian Indica x Northern Lights #5  
 Flash Back (Sweet Seeds - Homegrown Fantasy) Flo x White Widow  
 Flo (DJ Short) Purple Thai x Afghani  
 Flow (Sagarmatha Seeds) Original flo genetics. Indica-sativa  
 FourWay (Head Seeds) [Cinderella 99 x Apollo 11] x [New York City Diesel x G-13]

Free Tibet (Soma) Nepalese Hash Plant x Afghani Hawaiian  
 Friesland (Canadian Breeders) ex Friesland M33- indica  
 Frost Bite (Chimera) + indica  
 Fruit Bowl (Sunshine) Purple Maui x Sweet Tooth #3  
 Fruity Juice (Sensi) Thai x Indica  
 Fruity Thai (Ceres) Thai Sativa x Dutch Indica  
 Fuma Con Diablos (Flying Dutchmen) Skunk #1 x Original Haze  
 Fumar Con Dios (Flying Dutchmen) Original Haze x Skunk #1

## G

G-Berry (Memy) G13 x Blackberry x Doublegum  
 G-Bolt (Motarebel) Pacific G-13 x Yumbolt  
 G-Star (Motarebel) Star Gazer x [AK-47 x White Widow x G13]  
 G-SUS (Reeferman) G13 x Godbud  
 G-13- (U.S Government, Missisipi) G13 clon - orig G4  
 G13 Blue Widow (NCGA) [Blaze x G13 x Northern Lights] x Blue Widow or G13 x Blue Widow  
 G13 Diesel (Head Seeds) G13BX x Rezdogís East Coast Sour Diesel v3  
 Gainesville Green (Profesor x) Indica- Sativa del norte de Florida



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Garlic Bud (U.S.A) Clones afghanos- pura indica  
 Gentle-Giant (Emery Seeds) + indica - origen: General G  
 Generals Daughter (Fleur du Mal) [G13 x Northern Lights] x Cinderella 99  
 Ghandi (High Quality) South Indian x Skunk  
 Ghaze Bx1 (Dutch Flowers) [G13 x Uber Candy Haze] x G13  
 Ghost (Reeferman) Burmese x Kali Mist  
 Giant Cindy (Spice Brothers) Green Giant x Cinderella 99  
 Giant Princess (Spice Brothers) Green Giant x Ice Princess  
 God (British Columbia Coast) Purple Skunk Indica  
 Godís Treat (Jordan of the Island) Dutch Treat x God Bud  
 Golden Haze (Dr. Greenthumb) Acapulco Gold x Haze  
 Golden Skush (GN03) Skunk x Hindú Kush  
 GoldenMoon (GoldenSeed) GoldenSkunk x Mazar  
 Golden Triangle Haze (Federation) Sativa de las junglas Tailandesas  
 Gonzo #1 (Reservoir) M-39 x Williams Wonder  
 Gordyís Spice #18 (Motarebel) Pacific G-13 x Northern Lights #5  
 Gourdbuster (Motarebel) City Slicker x Killa Queen  
 Granflora (Owls Production) madre Afghani x padre Purpurea Ticinensis (outdoors)  
 Grapefruit x Cinderella 99 (Kimg Bee) madre Grapefruit x padre C99  
 Grape Mayhem (Motarebel) Mayhem x Grapefruit Bx1  
 Grape Punch (BOG) Lifesaver x Bogglegum  
 Grapefruit Haze (Next Generation) Grapefruit x Haze  
 Grapeskunk (Next Generation) Super Skunk x Grapefruit x Blueberry  
 Great Garberville Pure (Reeferman) Thai x Afghani Hawaiian  
 Great White Shark (Green House) Super Skunk x White Widow  
 Great White Shark x Great White Shark (Willy Jack) cruzada retro  
 Green Devil (Tiki) Bambata x Shulam

# THC-9

Greenhouse effect (Midwest U.S.A) Durban x Haze x NL x NL #5  
 Green Giant (Spice Brothers) Big Bud x Shiva Skunk  
 Green Goddess (GN03) Citral x Afghani Hawaiian x G13 Haze  
 Green Medicine (Brazilian Seed Company) Early Green x White Rhino  
 Green Shiva (Kannabia) Indica +  
 Green Spirit (Dutch Passion) Big Bud x Skunk #1  
 Green Spirit x White Widow (Willie Jack) GS x WW  
 Grenadella (Afropips) Grenadine x Cinderella 99  
 Grenadine (Dr. Greenthumb) [Niagara x Shiva] x G13  
 Grimm White Shark (Brothers Grimm) Big Bud x Super Skunk  
 Guatemalteca (Salvaje) Sativa pura  
 Gummey Bear (Mr Cronic) Blueberry x WL Buble gum  
 Guerrilla (A.C.E.) South African; Leshoto x Nepalese; Kathmandú Valley  
 Gypsyís Kiss (Reeferman) White Widow x Petrolia Headstash

# H

Haley's Comet (Sam the Skunk) Skunk nº 1 x California Orange  
 Haley's Comet (Flying Dutchmen) Early Californian x Skunk #1  
 Hash Balls 2 (Goodhouse) Hash Plant x KGB  
 Hash Heaven (Soma) G13 Hashplant x G13 Haze x Lavender  
 Hash Khan (Effettoserra) Maroc x Dutch Skunk  
 Hash Plant (Seedsman) Hash Plant x Northern Lights #1  
 Hash Plant (Sensi) [Hashplant x Northern Lights #1] x Hashplant  
 Hash Plant x Haze (Willy Jack) HP x H  
 Hash Plant x White Widow (Willy Jack) + indica  
 Hashberry (Mandala) N India x indica  
 Hardcore (Secret Valley) primary Big Bud x Djís Blueberry  
 Hawaiian x Cotton Candy (Federation) + Sativa  
 Hawaiian Goddess #3 (Motarebel) Hawaiian Pheno BC God Bud x Sweet



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

## Tooth #3

Hawaian Haze (Dutch Passion) Hawaian indica x Haze (con mucho Thai)  
 Hawaian Indica (Sensi) Puras originales: Hawaii x Northern Lights  
 Hawaian x Island Sweet Skunk (Federation) + sativa  
 Hawaian x Maui Wawi (Nirvana) Hawaian Skunk x Pura Sativa  
 Hawaian Skunk (Seedsman) Hawaian Indica x Skunk #1  
 Hawaian Skunk x White Rhino (Mighty Mite)  
 Hawaian Sativa (Federation) pura Hawaii, Mauna Kea  
 Hawaian Sativa x BC Big Bud (Federation)  
 Hawaian Sativa x BC Kush (Federation) HS macho x BC Kush hembra  
 Hawaian Snow (Green House) [Hawaian Haze x Pure Haze] x Neville's

## Haze

Haze Original (Sacred Seeds) Mexicana x Colombiana x South Indian x

## Thai

Haze (BlueHemp) Haze19 x unknown Haze  
 Haze #1 (New World Strain) + Sativa  
 Haze #19 (Positronics) + Sativa - del clon Neville original de Sacred

## Seeds

Haze #19 x Skunk n° 1 (Dutch Passion) 15% indica 85% sativa  
 Haze Heaven (Soma Seeds) Northern Lights #5 x Haze x Afghani

## Hawaian

Haze Mist (Flying Dutchmen) South Indian Kerala x Original Haze  
 Haze x Northern Lights (Nevil - Sacred Seds) Original Haze x (NL 1 x

## NL 5)

Haze Skunk (Dutch Passion) Original Haze x Skunk n° 1 - +Sativa  
 Haze Special (KC Brains) Neville's Haze x K.C.606  
 Headband Diesel = [Super Skunk x Sensi Northern Lights] x Chem /

## dawg

Headstash (Kentucky - U.S.A) Southern Humboldt indica

# THC - 9

Heaven (Owls Production) Cruza de puras indicas Afghani  
 Heavy Duty Fruity (THSeeds) Big Bud x Afghani Skunk  
 Heavy Hash (Praire Fire Seeds) {NL x (NL x Hash)} x Strawberry Blon-

## de

Hempstar (Dutch Passion) Skunk x Oasis x Haze  
 Her Majesty (Delicatessen) Mexicana x Queen Mother  
 Herijuana (Woodhorse) Kentucky Outdoor(KNHS) x Headstash  
 Herijuana (Motarebel) Killer New Haven Strain x Petrolia Headstash  
 High Land (Goodhouse) [Jack Herer x White Widow] x KGB  
 High Level (Eva Seeds) Leshoto x Skunk Haze  
 Highend (Legends) Rene x Djis Blueberry  
 Highland Afghani (Reeferman) F1 Hybrid of 2 highland Afghani  
 Himalayan Gold (Green House) puras Himalayan x South Indian  
 Hindú Kush (Sensi) pura de la India, Hindú Kush Mountains  
 Hindú Kush x Black Domina (Willy Jack) Indica  
 Hindú Kush x Hashplant (Willy Jack) Indica  
 Hindú Kush x Sensi Star (Sensi Seeds) + Indica  
 Hindú Kush x Skunk n°1 (W.Jack) indica/Sativa  
 Hindú Kush x White Widow (W.Jack) + Indica  
 HOG, the (THSeeds) Afghani x Skunk  
 Homegrown Fantasy (Homegrown Fantaseeds) Afghani x White Widow  
 Hollandsch Hope (Positronics) híbrida sativa/Indica  
 Hollans's Hope (Dutch Passion) +Indica - outdoors ; Afghani x Skunk  
 Hoosier Hootin' Hollar (SSSC) Naked Lady x Early Mexican Gold  
 Howie Maui (Hawaian Islands) Pura sativa de las islas hawaianas  
 Hubba Bubba (Capricorn) Blueberry x Cinderella 99  
 Humboldt Berry (Motarebel) Trainwreck x Blueberry  
 Huron (Dr . Greenthumb) Niagara x White Widow - Indica /Ruderalis  
 Hypno (Dutch Passion) 100% indica - New Californian x Afgani



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

## I

Ice (Nirvana) Afghani x Skunk x Northern Lights x Shiva  
 Ice Princess (Brothers Grimm) Cinderella 88 x White Widow  
 Ice Queen (No Mercy) Master Ice x Valley Queen  
 Inca Spirit (Home Depot) Indica+ - Andes peruanos  
 Indian Haze (Seedsman) South Indian Kerala x Haze  
 Indian Skunk (Seedsman) South Indian Kerala x Skunk #1  
 Indica x A3 (Patchwork seed) Indica+ - West Coast skunk  
 Indica x Timewarp (Patchwork seeds) Indica+ - Islas del golfo  
 Indigo (Vancouver Seeds) North African x Afghani Indica  
 Ingemars Punch (White Widow Web) Master Widow x Sweet Skunk  
 Isis (Dutch Passion) feminizada - Sativa+ , genética Haze  
 Island Bud (Great White North) Early Sativa x Durban poison  
 Island Lady (Amsterdam Marijuana) Purple Power x Master Kush  
 Island Orange (Mighty Mite) Indica+  
 Island Skunk (East Islands) 80% Indica - Skunk de las islas del golfo-  
 outdoors  
 Island Sweet Skunk (Jordan of the Island) Sweet Pink Grapefruit x Big  
 Skunk #1

## J

J.J.'s Gold (Dr. Greenthumb) Millenium Bud x Acapulco Gold  
 Jack (British Columbia Seed Co) 3 way -NL # 5 x Skunk # 1 x Original  
 Haze  
 Jack Cleaner II (Subcool) Jack Cleaner x Jack Cleaner F1 x SQ  
 Jack Flash (Sensi) Jack Herer x Super Skunk  
 Jack Flash x Super Skunk (Erliquin) Sativa/Indica - JF x SS  
 Jack Frost (GoldenSeed) Jack Herer x White Widow x Northern Light #5  
 Jack Hammer (Motarebel) SuperJack x BlockHead

## THC - 9

Jack Herer (Sensi) Skunk #1 x Northern Lights #5 x Haze  
 Jack Herer x Green Spirit (Willy Jack) Jack Herer (peso) x Skunky  
 GS(sabor)  
 Jack Herer x Haze (Sensi Seed Bank) Sativa + JH x Haze  
 Jack Herer x Jack Herer (Willy Jack Seeds) Sativa + JH x JH  
 Jack The Reapper (Subcool) Jacks Cleaner P1 x Space Queen  
 Jack Kush (illy Jack) Sativa/Indica Jack Herer x Hindú Kush  
 Jack Skunk (illy Jack) Jack Herer x Skunk n° 1  
 Jah Herrer (Homegrown Fantaseeds) Sativa +  
 Jamaica (Hemcy) Lambsbread x [Skunk x Ruderalis]  
 Jamaican (Federation) Pura de Jamaica  
 Jamaican Indica (General G) Jamaican Sativa x indica temprana General's  
 Jamaican Pearl (Sensi Seeds) Marley's Collie x Early Pearl  
 Janis Special (Fleur du Mal) Silver Pearl x Blue Widow  
 Jauja (Delicatessen) Híbrida de variedades de África Central  
 Jillybean (Subcool) Orange Velvet x Space Queen  
 Jim Dandy (Motarebel) Jim Wakeford x Killa Queen  
 Johnny Blaze (Chimera) Neville's Haze x Blueberry

## K

K2 Special (No Mercy) [K2 x Mexican Haze] x Victory  
 K.C.33 (KC Brains) Thai x Brasileira (macho)  
 K.C.33 x Master Kush (Nirvana) Indica + / sativa  
 K.C.36 (KC Brains) Indica Española x K.C.606  
 K.C.42 (KC Brains) New Zealand Best x K.C.639  
 K-Train (Woodhorse) K2 x Arcata Trainwreck  
 Kabul Baba (Flying Dutchman) Indica+ genética Afghani  
 Kahuna (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x Jack Herer x Afghani  
 Hawaiian



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Kali Mist o Western Winds (DJ short's - Serious seeds) Sativa+ (la original)

Kali's Bliss (Reeferman) Reeferman's Cambodian x Cinderella 99

Kali Spice (Dman) Kali Mist x Silver Spice

Kalichakra (Mandala) Crystal Queen x White Satin

Kal X (TH Seeds) Hash Plant x Afghan Skunk

Kama Mist (Homegrown Fantasy) Sativa pura

Kanasuta (Canadian Seed Co.) Aurora Beaurealis x Cinderella 99

Kannabia Special (Kannabia seeds) Skunk x Uzbekistán

Kara Koram (Karma seeds) Indica

Kariba Surprise (African Seeds) pura de Zambezi River

Karma Special (Karma Seeds) indica

Karpov (Blue Grass) Blue Hen x Blueberry

Kasparov (Blue Grass) Blue Kiev x Blueberry

Kaya (Nirvana) Indica / Sativa

Kerala Krush (Flying Dutchmen) South Indian, Kerala x Skunk #1

Kerala Skunk (Dutch Passion) South Indian, Kerala x Skunk #1

Ketama Xaoen (World Of Seeds) Indica del Norte de Marruecos

KGB (Vancouver Seeds) Afghani x Burmese

Khola (Dutch Passion) [Thailand x Brazil] x Holandesa temprana

Kilimanjaro (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x Big Bud x Afghani Hawaiian

Kill Bill (Reservoir) Killer Queen x William's Wonder

Killa Kush (Motarebel) Bubba Kush x Killa Queen

Killer Apollo (Reservoir) Killer Queen x Apollo 11

Killer Kristalls (Motarebel) Jim Dandy x Black Kat

Killer Newhaven (Profe Pezzoli) Fenotipo Sativa de Herijuana

Killer Queen (Reservoir) Airborne's G13 x Cinderella 99

Killer Queen 2 (Canadian Seed Co.) G13 x Cinderella 99

## THC-9

Killian (Motarebel) Killa Queen x NYC Diesel

Killin Garberville (BC Seed Co.) Hawaiian Sativa x Afghani Indica

King's Kross (Reeferman) [King x Charles Kush] x King

Kiwi (Homegrown Fantaseeds) pura de Nueva Zelandia

Klingonberry (Dutch Flowers) Bubblegum x Sagarmatha's Blueberry x Aloha 98

Kolinahr (Enterprise) Vulcan x White Widow

Kong (Laughing Moon) Kong x [White Russian X BubbleGum]

Kranial Kush (Motarebel) Bubba Kush x [Bubba Kush x Yumbolt]

Kush (Dutch Passion) Indica pura, Pakistán, N India

Kush Berry (Motarebel) Bubbleberry x [Bubba Kush x Yumbolt]

Kushage (THSeeds) O.G. Kush x S.A.G.E.

Kwik Kali (Sagarmatha) Western Winds x Stuporsonic

## L

L.A. Confidential (DNA Genetics) O.G. L.A. Affie x Afghani

La Blanca (Kannabia) White Widow x Snow White

Lady G (A.O.H seeds) Clones G13 x Omega G (G13 x Fig Widow)

Lady Widow (A.O.H seeds) White Widow x First Lady

L.S.D. (BOG) Lifesaver x NYC Diesel

La Nina (Mr. Nice) Haze x White Widow

Lambada (Reeferman) Brazilian x Highland Nepalese

Lambsbread Skunk (Dutch Passion) Jamaican Lambsbread x Skunk #1

Lara Lau (A.O.H) Matanuska Tundra x Destroyer polen

Lasqueti Haze (BC Bud Depot) Haze x Skunk

Lavender (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x Afghani Hawaiian

Lebanese (BlueHemp) pura Libanesa

Leda Uno (KC Brains) [secret Brazilian strain x K.C.33] x [Leda x K.C.606]



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Leda Uno x Northern Lights (Amsterdam Aloha) LU x NL  
 Legends Ultimate Indica (Legends) Ortega x Sweet Tooth  
 Lemon Kush (Canadian Gen.) Monster Kush x Lemon Joy  
 Lemon Chemo (Woodhorse) BC Chemo x Ontario Chemo  
 Lemon Freeze (Subcool) Jacks Cleaner x [Jacks Cleaner x Blueberry]  
 Lemon Skunk (Jordan of the Island) Citrus Skunk x Skunk #1  
 Leshaze (Canna Biogen) puras; Lesotho x [Skunk x Haze]  
 Letal Poison (Karma Seeds) Peace Maker x White Widow  
 Letal Purple (Great White North Seeds) 80% Indica  
 Lieu Hanh (Spice Brothers) Vietnamese x Neville's Haze  
 Lieu Hanh 99 (Spice Brothers) Lieu Hanh x Cinderella 99  
 Life Star (BOG) Lifesaver x Sensi Star  
 Lifesaver (BOG) Jack Cleaner x Dj's Blueberry x BogBubble  
 Lime Chemo (Woodhorse) Ontario Chemo x BC Chemo x Timewarp x

## Citrus

Lionheart (Almighty) African Sativa x North American Genetics  
 Lone Ranger (SSSC) Nepali Sativa x Michiocan Mexican Sativa  
 Lot 69 (SSC) Indica Australiana  
 Love Potion #1 (Reeferman) [G13 x Santa Marta Columbian Gold] x

## SMCGold

Love Potion 9 (Joker) Love Potion 5 x Northern Lights  
 Low P.T. (Reeferman) Oregon Purple Thai x LowRyder  
 Lowland Afghani (Reeferman) 2 Lowland Afghani strains  
 Lowrider (Joint Doctors) Northern Light #2 x William Wonder x unknown hybrid

## M

M-37 (Mighty Mite) indica/sativa Micro Mighty Mite x Skunk n° 1  
 M-39 (Super Sativa Seed Club) Skunk #1 x Basic #5(NL n° 5)

## THC - 9

M3 (Sunshine) [AK47 x Haze] x Hashplant  
 Mabombe (Afropips) Malawi x Congolese x White Russian x  
 Sweet Tooth 3  
 Mac Sam's Sweet Rewards (Mackinaw sam) Sativa Pura - Northeast coast  
 Magic Carpet Ride (Hillbilly Dreams Seed Co) Original Afghani from  
 Petrolia

Mako Shark (Motarebel) Black Widow x Great White Shark  
 MalSp (Afropips) Malawi Gold x Silver Pearl  
 Malaki (Afropips) Malawi Gold x White Russian  
 Malawi 99 (Afropips) Malawi Gold x Cinderella 99  
 Malawi Gold (African Seeds) Pura de Malawi, Lake Malawi  
 Malberino (Afropips) Malberry x Grenadine  
 Malberry (Afropips) Malawi Gold x Blueberry  
 Malibu (Chimera) Cali-O x Blue Domino  
 Magic Carpet Ride (Reeferman) Headstash x Cambodian  
 Magic Crystal (White Widow Web) White Widow x California Orange  
 Mandarin Punch (Juan Moore) Killer Queen x Tangerine  
 Manga Rosa (Brazilian Seed Company) Pura de los años 70s; Brazil  
 Mango (KC Brains) Afghani x KC33  
 Mangolian Indica (Sagarmatha) = Afghani Skunk x Afghani x Northern  
 Lights

Manitoba Poison (East Islands Seeds) indica/sativa - variedades africanas  
 puras

Manolito 1 (Goodhouse) White Rhino x KGB  
 Maple Leaf Indica (Sensi Seeds) Pura indica de Afghanistan  
 Marley's Collie (Sensi) Indica/Sativa -Sativa Jamaiquina x Maple Leaf  
 Indica

Marta My Dear (Delicatessen) Centroamericana x Colombiana  
 Martian Mean Green (DNA Genetics) Sharks Breath x G13 Haze



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Master Ice (No Mercy) Mind Bender x Northern Lights  
 Master Kush (Black Label) Hindú Kush x Skunk #1  
 Masterkush (Dutch Passion) Hindú Kush x Hindú Kush  
 Masterlow (Mr Danzig) Lowryder x Master Kush  
 Matanuska Mist (Sagarmatha) Matanuska Tundra x Grey Mist  
 Matanuska Tundra (Sagarmatha Seeds) Indica+ - Alaska  
 Matanuska Tundra x Blue Heaven (Praire Fire Seeds)  
 Matanuska Tundra x Early Riser (Praire Fire Seeds)  
 Matanuska Tundra x Power Plant (Praire Fire Seeds)  
 Matanuska Tundra x Sunshine Coast Timewarp (Praire Fire Seeds)  
 Matanuska Tundra x Thai Sativa (Praire Fire Seeds)  
 Matahari (Landagrow) indica  
 Mataro Blue (Kannabia) Blue Moonshine x White Widow x La Blanca  
 Maui Mist (BC Seed Co.) Hawaiian Indica x Haze  
 Mayhem (Motarebel) Russian Indica Clone x Blockhead  
 Mazar (Dutch Passion) Afghani Mazar-I-Shariff x Skunk #1  
 MCW (NCGA) Mighty Mite x Chemo x White Widow  
 Medicine Man (Mr. Nice) [Brazilian Sativa x South Indian] x Afghani  
 MedMaster (Reeferman) UBC Chemo x Reeferman's G  
 Mendocino Madness (THSeeds) Northern Cali Madness x Kwiksilver  
 (macho)  
 Mely Kay (A.O.H) Miami Haze x G4 US goverment seeds  
 Merlins Dream (White Widow Web) Master Widow x Afghani  
 Merville Blueberry (BC Bud Depot) Blueberry x Grapefruit  
 Mexican Gold (Canadian Genetics) Sativa Mexicana  
 Mexican Michoacana (México) Sativa Mexicana- Michoacán  
 Mexican Oaxacana (México) Pura sativa Oaxacana  
 Mexican Sativa (Sensi) Mexican Oaxacana x Pakistaní Hashplant x Durban

# THC-9

Mighty Mite(Mighty Mite) Indica pura de las Himalayas x Ruderalis  
 Mighty Mite x A 3 (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Afghani (Mighty Mite) Indica  
 Mighty Mite x Burmese (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Burmese Skunk (Mighty Mite)Indica+  
 Mighty Mite x California Orange (Mighty Mite) Indica / sativa  
 Mighty Mite x Calyx (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Cambodian (Mighty Mite) Indica / sativa  
 Mighty Mite x Chronic (Mighty Mite) Cndica+  
 Mighty Mite x Donkey Dick (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Durban Poison (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Durban Poison x Indica (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Durban Poison Skunk n °1 (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Dutch Treat (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Jack Herer (Mighty Mite) Indica / sativa  
 Mighty Mite x Kong (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x Kootenay Loop (Mighty Mite) Indica+  
 Mighty Mite x M 39 (Mighty Mite) Indica -  
 Mighty Mite x Manitoba Poison (Mighty Mite) Indica  
 Mighty Mite x Mint (Mighty Mite) / Indica  
 Mighty Mite x NL x Skunk # 1 (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x Plum Bud (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x Purple Pistil (Mighty Mite) indica  
 Mighty Mite x Romulan (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x Ruderalis (Mighty Mite) indica+ / ruderalis  
 Mighty Mite x Skunk (Mighty Mite) indica / sativa  
 Mighty Mite x Super Skunk (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x Super Skunk x Bc Big Bud (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x Thai Indica (Mighty Mite) indica+



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Mighty Mite x Timewarp (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x Virginia Skunk (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x White Rhino (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Mite x White Widow (Mighty Mite) indica+  
 Mighty Haze Candy (Dutch Flower) Mighty Chemo Widow x Uber  
 Candy Haze  
 Mikado (Federation Seed) indica +  
 Mikush (Federation) Mikado x Kush  
 Millenium (Homegrown Fantaseeds) indica +  
 Millenium Bud (Greenthumb) indica +  
 Mind Bender (KC Brains) KC2 x KC33 x Afghani  
 Mindfuck (Reservoir) New York City Diesel x DTC 99  
 Mississippi Sweet Bud (JOTI) Kush x Burmese  
 Mississippi Queen (Juan Moore) Princess 75 x Airborne G13  
 Misty (Positronics) Sister of White Widow  
 MK Ultra (THSeeds) G13 x O.G. Kush  
 Moby Dick (Dinafem) Sativa +  
 Moby Hash (Dinafem) Moby Dick x Cali Hash Plant  
 Monster (Eva Seeds) Sativa Sudamericana x G13  
 Moon Shadow (Joey Weed) [Chemo x White Rhino] x Cinderella 99  
 Moonflower (Canadian Seed Co.) Cinderella 99 x Apollo 11  
 Moonshine Rocket Fuel (Dj Short) Blue Moonshine x Blue Velvet  
 Morning Dew (Dman) Endless Sky x Cinderella 99  
 Moroccan x Afghani (Nivana) indica - Moroccan x Afghani  
 Mot da Purple (Hillbilly Dreams Seed) 4 way cross indica hash plants  
 Mountain Bud (Canadian Bred Seed) 40% sativa 60% cruza salvaje  
 Mountain Jam (Chimera & Dj Short) Soulshine x Blueberry  
 Mountain Lion (Almighty) Rock Bud x Lionheart  
 MP5K (Dr. Chronic) AK x Afghani

# THC-9

Mr. Bubble (THSeeds) Kali Mist x Bubblegum  
 Mr. Majestyx (Afropips) Malberry x Cinderella 99  
 Mr. Nice (Sensi) G13 x Hash Plant  
 Mt. Cook (Kiwi Seeds)  
 Mullimbimby Madness (Australiana) mix (Thai- Méx-Col- India- NGui-  
 nea-Leb-Haw)  
 Mystic Glue (Landagrow) Indica

# N

Nagano Gold (Vancouver Island Seed) 100% indica  
 NC3 (unknown) Early Girl x White Widow  
 NC5b (Sagarmatha) Blueberry / Slyder x KC 33/ N.Lights/Afghani  
 Nebula (Paradise Seeds) 70% sativa Haze 30% indica  
 Neon Super Skunk (Subcool) Super Skunk x Black Russian  
 Nepal Baba (Dr. Atomic) [Landraces; Nepal x Northern Lights] x Nor-  
 thern Lights  
 Nepalese (Hillbilly) Pura de Nepal, también llamada Afghani #2 (no es  
 una F 2)  
 Nepalese Grizzly (Kootenay Mountain) [Dutch Treat x Nepali] x Chemo  
 Nepalese Jam (Ace) Nepalese Kathmandu Sativa x Jamaican Blue Moun-  
 tain 1984  
 Nepali (BlueHemp) pura de Nepal, Baglung  
 Neville's Haze (Green House) Pure Haze x Northern Lights  
 Neville's Haze Hybrid (Female Seeds) Neville's Haze x Jack Herer  
 New Killer Queen (Juan Moore) Airborne G13 x Cinderella 99  
 New Purple Cross (Mr. Blue) Afghani x Jamaican  
 New Purple Power (Nirvana) Holland's Hope x Skunk #1  
 New York City Diesel (Soma) Mexican Sativa x Afghani  
 Niagara Dr Greenthumb) Oaxacana x Afghani



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Niagara x Shiva (Dr Greenthumb) indica+ / sativa -Niagara x Shiva  
 Nice Widow (Sensi) White Widow x Mr Nice (macho)  
 Nigerian (Afropips) Pura raza de Nigeria  
 Night Queen (Dutch Passion) sativa / indica  
 Nirvana Special (Nirvana) Jock Horror x pura Mexicana Oaxacana  
 No Mercy Special (No Mercy) [Santa María x Mexican Haze] x Victory  
 North #1 (Hill Temple) Cinderella 99 x Blue Kiev  
 Northern Berry (Peak Seeds & Hygro) Northern Lights #5 x Blueberry  
 Northern Bright (Nirvana) Northern Lights x Haze  
 Northern Dream (Reeferman) [Kodiak Gold Thunderfuck x NL #5] x  
 Northern Light #5  
 Northern Lights (Dutch Seed) indica+ (originalmente era mex sativa  
 años 70 pura x Afghani) cruzada 2x Afghani pura se estabilizó indica.  
 Northern Lights (BC Bud Depot) Atomic Northern Light x Northern  
 Lights #6  
 Northern Lights #1 (SSSC) indica Afghani x NL  
 Northern Lights #2 u Oasis (SSSC) Hindú Kush x Thai  
 Northern Lights #5 (Sensi Seed) indica+ NL x (NL x sativa mexicana)  
 Quisieron restaurar la Northern Lights Original, con algunos fenotipos de  
 sativa  
 Northern Lights #9 (Sagarmatha) Northern Lights x White Widow x  
 Durban  
 Northern Lights #5 x Hawaian (British Columbia)  
 Northern Lights x Big Bud (none) indica+  
 Northern Lights x Blue Heaven (Praire fire seeds) NL(sensi) x BH  
 Northern Lights x Great White Shark (Willy Jack)  
 Northern Lights x H-3 (Praire fire seeds) indica+  
 Northern Lights x Hawaian Sativa (Praire fire seeds) sativa / indica  
 Northern Lights x Jucy Fruit (Willy Jack) indica+

## THC-9

Northern Lights x Shiva Skunk (Praire fire seeds) indica+  
 Northern Lights x Willy Jack (Willy Jack) indica+  
 Northern Lights x Kali Mist (Willy Jack) indica / sativa  
 Northern Lights x Big Bud 1 (Willy Jack) Indica+  
 Northern Lights x Black Domina (Willy Jack) Indica  
 Northern Lights x California Orange (Willy Jack) Indica+  
 Northern Lights x Doc Bush Super (Praire fire seeds) Indica+  
 Northern Lights x Early Girl (Willy Jack) Indica+  
 Northern Lights x Green Spirit (Willy Jack) Indica+  
 Northern Lights x Hash Plant (Willy Jack) Indica  
 Northern Lights x Kush (Willy Jack) Indica  
 Northern Lights x Purple Haze (Praire Fire seeds) Indica+  
 Northern Lights x Ruderalis (Willy Jack) Indica+  
 Northern Lights x Sensi Star (Willy Jack) Indica+  
 Northern Lights x Shiva (Amsterdam Aloha) Indica+  
 Northern Lights x Shiva x Haze (Homegrown Fantasy) indica / sativa  
 Northern Lights x Sister X (Praire Fire seeds) Indica  
 Northern Lights x Shiva x Citral (Homegrown Fantasy) Indica+  
 Northern Pike (Willy Jack) NL x Jack Herer  
 Northern Skunk (Peak Seeds) Northern Light #5 x Skunk  
 Nutcruncher (Reeferman) Airborne G13 x Petrolia Headstash  
 NYC Diesel (Soma) Sour Diesel x Afghani Hawaiian

## O

Oakland Indica (Super Sativa Seed Club) M14 indica+  
 Oaxacana (Juan Valdez) Sativa pura mexicana  
 Oasis (Dutch Passion) an advancement of Northern Lights #2  
 Odin's Hammer (Reeferman) Kodiak Gold x Acapulco Gold  
 Oké 47 (Sensi) Híbrida Afghani



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Optimus Prime (BC Bud Depot) BC Sweet Tooth x Mayne Island Indica  
 Orange Bud (Dutch Passion) 100% Skunk - Indica/ Sativa  
 Orange Apollo (Reservoir) [1977 Aerio Cali-O x Apollo 11] x Apollo 11  
 Orange Chemo (Woodhorse) BC Chemo x Ontario Chemo x Timewarp  
 x Cali Orange  
 Orange Crush (British Columbia) Cali Orange x Blueberry  
 Orange Peako Cambodian (Reeferman) Nepalese Indica x Cambodian  
 Sativa  
 Orange Spice (Dman) Double G x White Widow  
 Orange Velvet (Subcool) Agent Orange x Blue Velvet  
 Orange Widow (Kannabia) Cali Orange x Snow White  
 Orangina (Blue Grass) California Orange x Blue Bubblejuice  
 Orient Express (A.C.E.) Vietnam Black x Chinese; Yunnan  
 Original Berry (Kannabia) genética Blueberry  
 Original Green (Brazilian Seed Company) Razas puras años 80s; Brasil,  
 Sao Paulo  
 Original Haze (Seedsman) [Mexican x Colombian] x Thai x South Indian  
 Kerala  
 Original Highway Delight (High Quality) Northern Light x Skunk  
 Original Misty (Homegrown Fantaseeds) White Widow hibrid  
 Original Strawberry Diesel (Reservoir) Strawberry Couch x Sour Diesel  
 Ortega Indica1 (Seed Bank) Indica-Ortega x Kush  
 Ortega Indica 2 (Seed Bank) Indica - Ortega x Northern Lights 1 x Hash  
 Plant  
 Ortega Indica 3 (Seed Bank) Indica - Northern Lights 1  
 Outdoor Green (Homegrown F) Outdoors- Indica+  
 Outsider (Holanda) 25% Sativa 75% Indica - Outdoors  
 Ozzy (Subcool) Black Domina x Grimm

# THC - 9

## P

Pakalolo (Sativa Seed Bank) Pura de Maui Hawaii x Skunk #1  
 Pakistaní (BlueHemp) pura de Pakistán - Indica  
 Pakistán Valley (World Of Seeds) Pura indica de Pakistán  
 Panamá (A.C.E.) [Panamá 1974 x Panamá] x Panamá; Canary Island  
 Panamá Powerhouse (Dman) Panamá Red x AK-47  
 Panamá Punch (Cannabis Pros) Panamá Green x Nevilleís Haze  
 Panamá Red Original (Panamá) Sativa Colombiana Punto Rojo llevada a  
 Panamá  
 Panamá Red Canadiense (Canadá) Panamá red macho x Berri Berry  
 hembra  
 Papaya (Nirvana) Citral #13 x Ice #2  
 Passion Queen (M.Esq) Grapefruit x BC Grapefruit  
 Passion #1 (Dutch Passion) = Amstel Gold  
 Pastun Power (Zenith Seeds) Afghani x Uzbekistán  
 Peak 19 (Sagarmatha) Stonehedge x Matanuska Tundra  
 Perla Negra (Kannabia) Sativa+  
 Persian Princess (SSC) new affy x Blueberry/ Ice Princess  
 P Funk (Durban) Purple Kush x White Widow x Northern Afghani  
 Phnom Phen (Reeferman) Thai x Haze x Cambodian  
 Pine Tar Kush (Tom Hill) Pakistaní IBL  
 Pineapple Punch (Flying Dutchmen) Real McCoy x Skunk #1  
 Pink Candy (Mr. Blue) Stinky Pinky x Cotton Candy  
 Pink Indica (Canadá medicals) 80% Indica 20% Sativa  
 Pink Widow (Effetoserra) [Afghani x South Indian] x Purple Widow  
 Platinum (Afropips) Amstel Gold x Silver Pearl  
 Plutón (Super Sativa Seed Club) M 45 indica  
 PNG Gold (Australiana) MMadness genetics  
 Pole Cat (Sagarmatha seeds) 100 % Skunk



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Polm (Positronics) = Jack Herer  
 Polypak (SSSC) Pollyanna x Pakistani Sativa  
 Pot of Gold (Flying Dutchmen) Hindu Kush x Skunk 1 (Masterkush)  
 Potent Purple (Reeferman) Oregon Purple Thai x California Indica  
 Power House (Hill Temple) Deep Chunk x Cinderella 99  
 Power Kush (Dinafem) Purple x Kush - indica  
 Power Plant (Dutch Passion) pura de South África  
 Power Skunk (Kannabia) Skunk mix  
 Power Stout (Mr Danzig) Lowryder x Ukrainian - Indica/ Ruderalis/Sativa  
 Primera Dama (Delicatessen) Mexicana pura  
 Princess 50 (Mr. Soul) Princess x [Shiva Skunk x Jack Herer]  
 Princess 75 (Mr. Soul) Princess x Princess 50  
 Princess 88 aka Cinderella 88 (Mr. Soul) Princess x Princess 75  
 Princess Diesel (Reservoir) Ice Princess x Sour Diesel  
 Psicodélica (Sweet Seeds) genética Nepali  
 Puffer Mist (The puffer) Sativa 75% Indica 25% - JHerer x NL x Early Girl  
 Puffer Mist II (The puffer) Sativa 60% Indica 40% - JHerer x NL x Early Girl  
 Puna Budder (THSeeds) some Hawaiian x some Afghani  
 Pungeant Skunk (Seed Bank) Skunk 1 x Afghani  
 Pure Haze (Homegrown Fantaseeds) 100% Sativa (Original Haze)  
 Pure Thai (Flying Dutchmen) Sativa pura estabilizada  
 Purple I (Dutch Passion) 50% Sativa 50% Indica  
 Purple Gum (Mr Cronic) Purple I x Bubblegum  
 Purple Czar (Motarebel) Black Russian x The Black ío Burmesei  
 Purple Haze (Positronics) Haze x Indica touch  
 Purple High (Dutch Passion) 100% outdoor indica  
 Purple Lightning (BC Seed Co.) Purple Indica x Northern Lights #5

## THC - 9

Purple Passion (Dutch Passion) Blueberry x Flo x Blue Velvet  
 Purple Power (Amsterdam Marijuana) Hollandís Hope x Skunk #1  
 Purple Queen (Kannabia) Thai x Skunk x Purple  
 Purple Rain (Kannabia) Purple x White Widow  
 Purple Skunk (Dutch Passion) Purple #1 x Early Skunk  
 Purple Star (Dutch Passion) 100% Indica  
 Purple Thai (Invisible man) Oaxaca Gold x Chocolate Thai  
 Pyramid (White Widow Web) White Widow x [Haze x Skunk]

## Q

Quick Mist Diesel (Reservoir) Kali Mist x Mighty Mite x Double Sour-Diesel v2

## R

R2 (General G) Indica+  
 Raccoon / Rocky (Canadian Seed Co.) Afghani x Columbian Gold  
 Real McCoy, the (Flying Dutchmen) Skunk #1 x South Indian Sativa  
 Reclining Buddha (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x Hollandís Hope  
 Recon (DNA Genetics) Mutant L.A. Confidential x Cannadential  
 Red Congolese (Reeferman) Congolese Sativa x [Mexican x Afghani]  
 Red Devil (Greenhouse) Afghani x Afghani Skunk  
 Red Haze (The Ghost) Neville's Haze x Panamá Red  
 Red Horse (Goodhouse) [Jack Herer x Top 44] x KGB  
 Red Sativa (Brazilian Seeds) pura; Brasil  
 Red Widow 13 (Dman) [G13 x Black Widow] x Panamá Red  
 Redhaired Sonja (BlueHemp) [Afghani x Thai] x [Thai x Brazil]  
 Reefer Madness (Reeferman) Mexican a.k.a Blackseed x G13  
 Reeferman's G (Reeferman) Airborne G13 x [Airborne G13 x Santa



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Marta Columbian Gold]

Reeferman's Herijuana (Reeferman) SSSC's Herijuana Sativa pheno x SSSC's Herijuana Indica pheno

Reeferman's Northern Light (Reeferman) Northern Lights #1 x Reeferman's Northern Lights #5

Reeferman's Sour Diesel (Reeferman) Sour Diesel x Kush

Reeferman's Space Queen (Reeferman) Romulan x Cinderella 99

Remus (Federation) Island Sweet Skunk x Romulan

Renatta (A.C.E.) North East Brazilian Sativa x Cambodia Haze

Rheingold (Nova) Sensistar x Black Domina

Rockaberry (Breeder Steve) Moonshine Rocket Fuel M12 x Shiskaberry 3

Rock Bud aka Soma A+ (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x

Afghani Hawaiian

Rock Star (Bong Guru) Sensi Star x Rock Bud

Rocklock (DNA Genetics) Warlock x Rock Star

Rocky Mountain High (General G) outdoor indica

Rocky Point (Zenith Seeds) Jamaiquina x Mexicana

Romberry (Homegrown Fantaseeds) Romulan x Blueberry

Romberry (BCGA) Romulan x Blueberry

Rombolt (Motarebel) Romulan x Yumbolt

Romulan (Joe - Vancouver) Afghani/ Kush x Sativa Mexicana (Romulan original)

Romulan (Federation) California blue indicas x [White Whino x White Rhino]

Romulan x BC Kush (Federation) indica+

Romulan x Cotton Candy (Federation) indica+

Romulan x Hawaiian Sativa (Federation) 50% indica 50% sativa

Romulan x Mikado (Federation) indica

Romulan x U.B.C chemo (Federation) Romulan x clon UBC indica/

## THC - 9

sativa

Romulan x Celestial Temple Sativa (Federation) 50% indica 50% sativa

Romulan Haze (Next Generation) Super Silver Haze x Romulan

Rooi-Bart (African Seeds) 100 % Sativa - pura swazi africana

Rosebud (Breeder Steve) Rosebud 1 x Skunk bud

Rosetta Stone (Brothers Grimm) Ginger-Ale genetics

Rosita (A.O.H) Calafate Indica girl x Sensi Star x Blueberry

Royal Hawaiian (Reeferman) Hawaiian Indica x Hawaiian Sativa

Royal Orange (Flying Dutchmen) Skunk #1 x California Orange

Royale Haze (Dinafem) Haze x (Skunk x Northern Lights) 85% sativa

Royal Revenge (Subcool) Killer Queen x Grimm

Ru-Pa (HD Canadian) Cotton Candy x Heavy Duty Fruity

Ruderalis = pura raza , Russia

Ruderalis Indica (Sensi Seeds) Ruderalis x NL

Ruderalis Sativa (SSSC) Ruderalis x [Thai x Mexican]

Ruderalis Skunk (Sensi seeds bank) Ruderalis x Skunk

## S

S.A.G.E. (THSeeds) Big Sour Holy x Afghani

SabreTooth (Motarebel) Sweet Tooth #3 x Northern Light

Sacra Frasca (Dutch Passion) Powerplant x Skunk Passion

Sadhu (Mandala) pura N. India

Sage & Sour (THSeeds) S.A.G.E. x Sour Diesel

SandStorm (Canna Biogen) pura de Pakistán (Chitral) x pura de Marruecos (Arabene)

Sangoma (Afropips) [Malawi x Silver Pearl] x Blueberry

Sanug (Canadian Seed Co.) Thai x Cambodian

Salmon Creek Big Bud (Hillbilly Dream) Humboldt N California Big Bud

Sapphire Star (Jordan of the Island) Blue Hawaiian x God Bud



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Saskatoon Tundra (Praire Fire Seeds) Matanuska Tundra x Auto Indica  
 Satori (Mandala) pura Nepalesa combinada  
 Scarlet Queen (Subcool) Killer Queen x Speed Queen  
 Schnazzleberry (Chimera) Blue Domino x Shishkaberry  
 Science (Heritage seeds) Skunk x Indica  
 Senor Garcia (Reeferman) Oregon Purple Thai x Panama Red  
 Sensi Skunk (Sensi Seeds) Afghani x Mexican  
 Sensi Star (Paradise) Indica+ -secreta  
 Sensitron (Almighty) Jack Herer x Sensi Star  
 Shagadellic (GN03) Indian Sativa x Skunk  
 Shaman (Dutch Passion) Purple #1 x Early Skunk  
 Shaman's Dream (Karma Seeds) Haze x Northern Lights  
 Shanti Devi (Tiki) genetica Afghani  
 Sharks Breath (DNA Genetics) Great White Shark x Jamaican Lambs-  
 bread  
 Shark Shock (Hillbilly Dreams) White Widow x Skunk 1  
 Sheherazade (Paradise) Afghan x East Sativa  
 Shenzhou (Canadian Seed Co.) Sugar Klingon x Cinderella 99  
 Shiesel (Bong Guru) Shiva x NYC Diesel  
 Shirin Gol (Herbaria) pura Tadjikistán  
 Shirin Mango (Herbaria) Shirin Gol x Afghan  
 Shishkeberry (Breeder Steve) Blueberry macho x (Afghani red / yellow)  
 Shishkaberry x Chemo (Cash Crop Ken) indica+  
 Shishkaberry x Dutch Treat (Cash Crop Ken) indica +  
 Shishkaberry x Honey Pot (Cash Crop Ken) indica +  
 Shishkaberry x Shishkaberry (Cash Crop Ken) indica +  
 Shishkaberry x Timewarp (Cash Crop Ken) indica +  
 Shishkaberry x White Rhino (Cash Crop Ken) indica +  
 Shiskaboom (Praire Fire Seeds) Blueberry x Old School Afghani

## THC - 9

Shit (Mr. Nice) the Original Afghani x Skunk  
 Shiva (Dr. Atomic) Afghani x Atomic Northern Lights x Super Crystal  
 Shiva Shanti I y II (Sensi) Garlic Bud x Skunk x Afghani (SS II menos  
 olor a ajo)  
 Shiva Skunk (Sensi) Skunk #1 x Northern Lights #5  
 Shock (Mr. Nice) White Widow x Skunk #1  
 Siam Delight (Kannabia) Thai x Skunk  
 Sinaloa Hanging (Kannabia) Pura Mexicana de Sinaloa  
 Silver Blue (Homegrown Fantaseeds) Silver Pearl x Blueberry  
 Silver Dream (BlueHemp) Purple Dream x Swiss Sativa x Monster  
 Silver Haze (Sensi) Haze x Silver Pearl  
 Silver Pearl (Sensi) Early Pearl x Skunk #1 x Northern Lights  
 Silver Spice (Dman) Endless Sky x Orange Spice  
 Silverado (BlueHemp) Silver Dream x Northern Lights #2  
 Skunk #1 (Dutch Passion) Afghani x Thai x Colombian Gold  
 Skunk #5 (Effettoserra) [Afghani x Acapulco Gold x Colombian Gold] x  
 Dutch Skunk  
 Skunk Berry (Peak Seeds) Skunk x Blueberry  
 Skunk Fart (Karma Seeds) indica / sativa  
 Skunk Haze (Seedsman) Skunk #1 x Original Haze  
 Skunk Indica (Positronics) Skunk x Early indica - outdoors  
 Skunk Kush (Sensi) Hindu Kush x Skunk #1  
 Skunk Passion (Dutch Passion) Sativa+ 100% Skunk puro  
 Skunk Power (Effettoserra) Big yielding phenotype x White Afghani  
 Skunk Red Hair (Dutch Fantaseeds) Sativa +  
 Skunk Special (Homegrown fantaseeds) Skunk 1  
 Skunk Tooth (The Puffer) Sweet Tooth 3 x Skunk 1 - 50% Indica / 50%  
 Sativa  
 Skunk Widow (The Puffer) White Widow (sensi) hembra x Skunk 1



(sensi) macho

Skunk x Durban (Willy Jack) Skunk x Durban - Sativa+  
 Skunk x Haze (Willy Jack) Skunk x Haze - Sativa+  
 Skunkberry (Reeferman) Newberry x Chinese Indica  
 Skunkberry (Cannabis Pros) Blueberry x Skunk #1  
 Sky Dog (Willy Jack) Jack Herer x Williams Wonder x Haze  
 Skywalker (Dutch Passion) Mazar x Blueberry  
 Slyder (Sagarmatha) puras: Afghanistan x Northern Lights  
 Smile (Kannabia) genética Yumboldt  
 Smoka Cola (Dman) Star Gazer X [G13 x Black Widow]  
 Smokey Bear (Dutch Passion) Masterkush x KC 33  
 Snow Slyder (Joker) Afghani x Northern Lights  
 Snow Spice (Joker) Northern Lights x Skunk x Original Haze - Sativa+  
 Snow White (Cannabis Pros) Northern Light #5 x Cinderella 99  
 So.California Special (Legends) Garlic Bud x Sweet Skunk  
 Solola o San Pedro pinito o Panjachel(Guatemala)pura Sativa isla San Pedro Guatemala  
 Somango (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x Jack Herer  
 Somanna (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x C. Chinensis x Afghani Hawaiian  
 Somativa (Soma) Super Skunk x Big Skunk Korean x Jack Herer  
 Somaui (Soma) Hawaiian Sativa x G-13 Haze  
 Sour Diesel (Reservoir) Mexican Sativa x Chemo  
 Sour Diesel (N.Y.P.D) DNL x Daywrecker  
 Sour Mist (Reservoir) Kali Mist x Double Sour Diesel  
 Sour Queen (Reservoir) Killer Queen x Double Sour Diesel  
 Sour Turbo (Motarebel) Double Sour Diesel v2 x Sour Diesel v2.5  
 Sour Wonder (Reservoir) Williams Wonder x Sour Diesel  
 South African Kwazulu (World Of Seeds) Pura Kwazulense

Southern Lights (Delta 9) N.Y.C Diesel x Sensi Star  
 Space Queen (Reeferman) Romulan x Cinderella 99  
 Space Queen F2 (Subcool) Romulan x Cinderella 99  
 Space Jill (Subcool) Space Queen F2  
 Spacetooth #3 (Subcool) Sweet Tooth #3 x Space Queen  
 Special AK (Goodhouse) AK-47 x KGB  
 Speed Queen (Mandala) pura N. India, Himachal Pradesh x KQ  
 Speedball (Reservoir) Sensi Star x DTC 99  
 Spellbound (Dman) William's Wonder x Sour Diesel  
 Spice (Mr. Nice) Hawaiian Indica x Hawaiian Sativa  
 Spontanica (KC Brains) Secret Project #1 x KC33  
 Sputnik 1.0 (Subcool) Apollo 13 x Black Russian  
 Sputnik 2.0 (Subcool) Sputnik 1.0 x Apollo 13  
 Star Chief (White Widow Web) Master Widow x Himalaya Haze  
 Star Gazer (Delta 9) [Warlock X AK-47] x Sensi Star  
 Star Gazer (Dman) Endless Sky x Bubbleberry  
 Starlight (White Widow Web) Master Widow x Northern Lights  
 Starwalker (Canadian Seed Co.) [Romulan x Cinderella 99] x Cinderella 99  
 Sticky Sista (Herbaria) Afghanistan, Hindu Kush x South African, Ciskei  
 Stinky Pinky (BCSC) Indica + - California genetics  
 Stinky Shit (Prairie Pride Seeds) indica  
 Stone Blue (NCGA) NC5A x Blueberry  
 Stone D Mountain (Georgia) Sweet Rewards x Gainesville Green - indica/sativa  
 Stonehedge (Sagarmatha) Cambodian Sativa x Western Winds  
 Stoney HP 13 (Clips 69) Hash Plant x G13  
 Stoney Baloney (Juan Moore) [Cinderella 99 x Kali Mist] x Tangerine  
 Stoney High (White Widow Web) Master Widow x Super Skunk  
 Strawberry Blonde (Breeder Steve) Sativa +



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Stuporsonic (Sagarmatha Seeds) Sativa+ outdoors - Genética Sueca  
 Sudden Impact (Blue Grass) [Mr. Nice G13 x Hashplant] x AK-47  
 Sugar Babe (Paradise) Afghani x Swiss White Strain  
 Sugar Baby (NCGA) Vic High's Orange Crush x G13 Blue Widow  
 Sugar Blossoms (Grimm Bros) White Widow x Lemon Skunk  
 Sugar Daddy (Capricorn) California Indica x Sugar Blossom  
 Sugar Klingon (Dutch Flowers) Klingonberry x Fig Widow Queen  
 Sugar Klingon II (Canadian Seed Co.) Klingonberry x Fig Widow Queen  
 Sugar Loaf (Canna Biogen) Pakistani x Capricho  
 Sugar Shack (Prairie) Indica  
 Sugar Shack x White Rhino (Prairie)  
 Sugarwarp (Reeferman) Texada Timewarp x Burmese  
 Summer Queen (No Mercy) Everest Queen x Northern Light  
 Sunshine #2 (Hill Temple) Sunshine x Deep Chunk  
 Sunshine Daydream (Dman) Silver Spice x AK-47  
 Super Afghani (World Wide Seeds) Afghani #1 x Super Skunk  
 Super Crystal (Homegrown Fantaseeds) 75% indica Super Shiva Mix  
 Super Dawg = Dawg x 86iSensi Super Skunk  
 Super Green (Brazilian Seed Company) Early Green x Jack Herer  
 Super Haze (Dutch Passion) Original Haze x Skunk #1  
 Super Impact (Blue Grass) Sudden Impact x Super Silver Haze  
 Super Jack (Tim Haight) Wonderbud x Cinderella 99  
 Super Kimo (Brazilian Seed Company) UBC Chemo x Jack Herer x Haze  
 Special  
 Super Kush (BC Seed Co.) Hindu Kush x Northern Lights #5  
 Super Sativa Plus (THC Seeds) Hawaiian Sativa x BC Biker Bud  
 Super Silver Haze (Mr. Nice) [Northern Lights #5 x N. Haze] x [Skunk  
 #1 x N. Haze]  
 Super Silver Sour Diesel Haze (Reservoir) Super Silver Haze x Sour

# THC-9

## Diesel

Super Silver Spice (Dman) Endless Sky x Silver Spice  
 Super Skunk (Sensi) Skunk #1 x Afghani  
 Super Star (Delta 9) Sensi Star x Sensi Star  
 Super Sweet Cindy 05 (BOG) [Sweet Tooth #3 x Cinderella 99] x BogBubble  
 Super Thai (Kannabia) Pura Tailandesa  
 Supreme Skunk (BCSC) Skunk 1 x Northern Lights 5  
 Swazi Redbeard = 1 Swazi Rooibaardi (Afropips) pura Swaziland, Nkomati  
 Swazi Safari (Flying Dutchmen) Original Haze x Hash Plant  
 Swazi Skunk (SeedsMan) Swazi x Skunk #1  
 Sweedish Farmer (Suecia) Ruderalis genetics  
 Sweet Afghani Delicious (Sweet Seeds) Black Domina x Afghani  
 Sweet Apollo (Reservoir) SweetTooth #3 x Apollo 11  
 Sweet Cindy (BOG) Sweet Tooth #3 x Cinderella 99  
 Sweet Dreams (Almighty) Lionheart x ST  
 Sweet Dreams (KC Brains) Californian Big Bud Skunk x K.C.606  
 Sweet Haze (The Puffer) Haze x Sweet Tooth 3  
 Sweet Heart Afghani (Sweetleaf) Sweet Tooth x Afghani  
 Sweet Purple (Paradise Seeds) genética y selección de Purple Plants  
 Sweet Skunk (Grimm Bros) Skunk 1 x Grimms personal stash  
 Sweet Thai (Sweet Seeds) Thai genetics  
 Sweet Tooth (DJ Short & Spice of Life) [Sweet Pink Grapefruit x Dj's  
 Blueberry macho] x Grapefruit F1 retro  
 Sweet Treat (Reeferman) Dutch Treat x Californian IBL  
 Sweet Widow (Kannabia) White Widow x Ultra Skunk  
 Swiss Miss (Nirvana) Mexican sativa x Ruderalis  
 SwissXT (KC Brains) Mr. Swiss x Double K.C. private project



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

## T

T.N.R. (KC Brains) Thai x Double K.C.2  
 Taco (Vonper 106) Ortega x Cinderella 99  
 Tanzanian Magic (African Seeds) pura de Southern Tanzania  
 Taskenti (Canna Biogen) pura de Uzbekistán  
 Texada Timewarp (BCSC) indica+ -Texada island clone  
 Thai (Dutch Passion) Pura sativa de Tailandia  
 Thai Fantasy (Kannabia) Super Thai x Mazar  
 Thai x Afghani (Praire Fire Seeds) Thai sativa x Afghani indica  
 Thai x NL x Hawaian Sativa (Joker Collection)  
 Thai Lights (Dr. Atomic) pura deThailandia, Nakan Pranom x Northern Lights  
 Thai-Tanic (Flying Dutchmen) Thai x Skunk  
 Thai x Swazi (Greenthumb Seeds) Sativa pura  
 The Exile (Legends) 50%Warlock x 25%Northern Lights x 25%White Widow  
 The Crystal Ship (Reeferman) Kali Mist x Kodiak Gold  
 The Dope (AAA Seeds) Northern Lights #5 x Haze  
 The Original Bubblegum (T.H. Seeds) indica+  
 The Original Haze (Flying Dutchmen) Mexicana - Colombiana - Thai - S.India  
 The Original Wraffie (Vonper 106) WWidow x Romberry x Somaskunk x Afghani  
 The Other Crystal Ship (Reeferman) Kali Mist x Northern Light #5  
 The Pure (Flying Dutchmen) Original Skunk nº 1  
 Thumper (Juan Moore) Trix x G13  
 Thunder Fuckin Wonder (Reservoir) Matanuska Thundra x Williamís Wonder  
 Thunder Pearl (Reeferman) Early Pearl x Kodiak Gold

## THC - 9

Thunderfuck Diesel (Reservoir) Matanuska Tundra x Sour Diesel  
 Timanfaya Devil (Afropips) [[Cape Verde x Congolese] x Nepalese] x Congolese  
 Time Bomb (Legends) Texada Timewarp x Blueberry  
 Timewarp (Mighty Mite)indica+  
 Titan (Federation) Romulan x BC Big Bud  
 Titanís Haze (Flying Dutchmen) Skunk #1 x Original Haze  
 T.N.R. (KC Brains) Thai hembra x KC 2  
 Tomahawk (Karma seeds) indica - sativa  
 Top 44 (Homegrown Fantaseeds) Skunk x Viking  
 Top Lady (HD Canadian) First Lady x Top 44  
 Toxic Blue (Motarebel) Blue Kronik x Killian  
 Trainwreck (Woodhorse) Mexican x Colombian x Afghani  
 Trance (Dutch Passion) Early indica x Skunk 100%  
 Transkei Green (African Seeds) pura de South África, Transkei  
 Tribal Vision (Afropips) Malberry x [Sweet Tooth #3 x Grapefruit x Congo Nepalese]  
 Trinity (D9 Project) Skunk 1 x indica misteriosa - Kansas U.S.A  
 Triple Afghan Slam (Reeferman) Combinación de 3 variedades Afghani  
 Trix (Juan Moore) [Blueberry x Northern Light] x Northern Light  
 Tropical Timewarp (Reeferman) Punta Roja Colombiana Red x African Timewarp  
 Tropical Treat (Fritzman) Colombian Gold x Haze x Jack Herer x Haze Special  
 Tropical Treat 3 (Spice of Life) Sativa outdoors  
 Tropical Treat Special (Brazilian Seed) Colombian Gold x Colombian Jack x Haze Special x Skunk #1  
 Tropicana 1(Spice of Life) Tropical Sweet x Tropical Treat x Sweet Tooth Bx2 P1  
 Tropicana 2 (Spice of Life) Tropical Treat x Shishkaberry



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

True Skunk 1 (BCSC) Skunk #1  
 Twilight (Dutch Passion) 100% Afghani indica  
 Turtle Power (Amsterdam Marijuana) Purple Power x Early Girl  
 Twisted Fruit (Motarebel) Grapefruit x [Killer Queen x NYC Diesel]  
 Twister (Flying Dutchmen) sativa+  
 Two Blue (NCGA) 2 F2 Blue Widow

## U

Ultimate Indica o Legends UI (Legends) Ortega x Sweet Tooth  
 Ultimate Indoor (Capricorn) Northern Lights x Matanuska Thunder  
 Ultimate Thai (Hemp Seedshop) 75% Thai x 25% Early Indica  
 Ultimate Peak (Capricorn) Peak 19 x Bubbleberry  
 Ultra Skunk (Dutch Passion) Swiss Skunk x Skunk  
 Umma Gumma (General G) Indica  
 Uzbekistán (Kannabia) Pura indica de Uzbekistán

## V

Valley Girl (Sagarmatha) Cheyenne Indica x Skunk  
 Valley Queen (No Mercy) Everest Queen x Silver Pearl  
 Very Berry (Australia) Panamá Red x (Panamá Red x Berri Berry)  
 Very White (Celebrity) White Widow x Haze  
 Viet Combo (Spice Brothers) Vietnamese x Vietnamese Black  
 Vietnam Black (Vietnam 70`) Viet. Saigón(sur) hembra x Viet. China  
 (norte)-Sativa p.  
 Vietnam Black x White Russian (Vonper 106) sativa+  
 Viper (Reeferman) Blackseed x Burmese  
 Voodoo (Dutch Passion) Thai  
 Vortex (Subcool) Apollo 13 x Space Queen

# THC - 9

## W

Wakeford (Reeferman) [Skunk #1 x Airborne G-13] x UBC Chemo  
 Waldo (Apothecary) Pez x Purple Cherry  
 Warlock (Magus) [Skunk x Skunk] x Afghani  
 Warpberry (Patch Works) Texada Timewarp x Purple Pineberry  
 Western Winds o Kali Mist (Sagarmatha Seeds) Sativa+  
 White Cinderella (Canadian Seed Co.) BRG White Widow x Cinderella 99  
 White Chocolate (Karma Seeds) White Widow genetics  
 White Crystal (THC Seeds) White Lightning x Super Crystal  
 White Domina (Kannabia) White Widow x Black Domina  
 White Flow (Capricorn) White Widow x Flow  
 White Grizzly (Kootenay Mountain) Dutch Treat x Nepali x Chemo  
 White Himalayan Haze (GN03) White Widow x Himalayan Haze  
 White KC (KC Brains) White Widow x Afghani x KC33  
 White Light (Soma) Bubblegum x White Widow  
 White Light (Willy Jack) Northern Lights x White Widow  
 White Lightning (BC Seed Co.) Northern Lights #5 x White Widow  
 White Mr. Nice (Blue Grass) White Haze x [Mr. Nice G-13 x Hashplant]  
 White Rhino o Medicine Man (Green House) Afghan x Brazilian x South  
 Indian, Kerala  
 White Rose (High Quality) Skunk x White Widow  
 White Russian (Serious) AK-47 x White Widow  
 White Satin (Mandala) Puras; N. India, Punjab x prob WW  
 White Shark (Nirvana) Original W.Shark x Skunk 1  
 White Skunk (Sensi) W. Shark x Skunk  
 White Star (Capricorn) Sensi Star x White Widow  
 White Star (Delta 9) New York City Diesel x Sensi Star  
 White Tusk (Goodhouse) [Hawaii x Big Bud] x KGB  
 White Widow (Green House) Brazilian x South Indian



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

White Widow x Misty (Mr Nice) 60% sativa 40% indica  
 White Widow x Big Bud (Willy Jack) indica+  
 White Widow x Green Spirit (Willy Jack) indica+  
 White Widow x Hash (White Widow) indica +  
 White Widow x Skunk 1 (Canadian Medical Seeds) indica / sativa  
 White Widow x White Widow (Willy Jack) sativa+  
 White Widow x Willy Jack (Willy Jack) indica+  
 White Wild (Kannabia) White Widow x Afghani  
 White Willow (Soma) White Widow x Afghain Hawaiian  
 Widow Warrior (White Widow Web) Master Widow x Durban  
 Widowrella (Canadian Pros) Cinderella 99 x White Widow  
 Wild Skunk (Flying Dutchmen) 75% sativa  
 Wild Thailand (World of Seeds) Thai mix  
 Williams Wonder (SSSC) Indica+  
 Willie D (Reservoir) William's Wonder x New York City Diesel  
 Willjuana (Reeferman) Vietnamese x Burmese  
 Willy Jack (Willy Jack) Williams Wonder x Jack Herer  
 Willy Jack x Jack Herer (Willy Jack) WJ x JH  
 Willy's Haze (Haze Brothers) Sativa  
 Willy Nelson (Reeferman) Vietnamese x Highland Nepalese  
 Wils Skunk (Flying Dutchmen) Sativa 75% x Indica 25%  
 Wonder 99 (Reservoir) Cinderella 99 x William's Wonder  
 Wonder Bud (Wonderboy) Superjack x Wonderjack  
 Wonderful (JCronic) indica+  
 Wonder Diesel (Reservoir) William's Wonder x Sour Diesel  
 Wonder Haze (Reservoir) Super Silver Haze x William's Wonder  
 Wonder Jack (Tim Height) Wonderbud x (Cinderella 99 x NL)  
 Wonderberry (Sagarmatha) Bubbleberry x William's Wonder

## THC - 9

### X

X 13 (King Bee) Apollo 13 x G 13

### Y

Yarkoum (Tiki) puras de Pakistán, Chitral Valley x secret F1

Yellow Brick Wall (Juan Moore) Afghani x Columbian Gold

Yieldmaster (Greenthumb) indica

YK2 (Greenthumb) Sativa+

Yumbolt (Sagarmatha) puras: Afghani de las Himalayas de los 70 de California

### Z

Zagorsk (Canadian Seed Co.) Killer Queen x Sugar Klingon

Zamal (GN03) pura de La Reunión, Mx

Zambian Cooper (African Seeds) pura Sativa de Zambia (parecida a la Malawi)

Zimbabwe Cariba Surprise (African Seeds) pura Sativa Zimbawana

### LISTADO DE COMPAÑÍAS DE SEMILLAS

A continuación una gran lista de las compañías internacionales de semillas de Cannabis más conocidas y algunas de las variedades que cada una ofrece. Faltan algunas compañías que pueden figurar en la lista anterior de variedades. Asimismo hay variedades en la lista de variedades, que pueden no figurar dentro de esta lista de compañías de semillas. Esto se debe a que todo el tiempo las compañías de semillas dejan de producir ciertas variedades y comienzan a fabricar otras nuevas.



**ACE SEEDS**

Bangi Haze  
 Congo  
 Guerrilla  
 Panamá

**AFRICANSEEDS**

Durban Poison  
 Durban Poison - Natural  
 Ethiopian Highland  
 Kariba Surprise-Zimbabwe  
 Malawi Gold  
 Swazi ëRoo bart  
 Swazi Skunk  
 Transkei Green  
 Zambian Copper

**AFROPIPS**

Mabombe  
 Malawi 99  
 Malberry  
 Nigerian  
 Nigerian Afghan  
 Power Malawi  
 Sangoma  
 Senegal Haze  
 Swazi Red  
 Tribal Vision

**THC-9**
**AMSTERDAM S C**

4-Way  
 Afghani  
 Natural Mystic  
 Aurora Indica  
 Big Bud  
 Californian Skunk  
 Citral  
 Crystal  
 Durban Poison  
 Early Misty  
 First Girl  
 Hawaii skunk  
 Hawaii x Skunk 1  
 Haze  
 Haze 19 x Skunk  
 Hindu Kush  
 Holland's Hoop  
 Island Laddy  
 Maroc x Skunk Special  
 Master Kush  
 Masterkush x Northern Lights  
 Mauwie Wauwie  
 Misty  
 Nigeria  
 Northern Lights  
 Northern Lights x Shiva  
 Northern Lights x Big-Bud  
 Purple Power

Shiva  
 Silver Haze  
 Skunk Red Hair  
 Skunk Special  
 Super Skunk  
 Swazi x Skunk  
 Swiss Miss  
 Thai x Skunk  
 Turtle Power  
 White Widow  
 Ice2000

**A.L.A.**

Barcelona Indica  
 Catalanian Superskunk  
 Catalunya Mix  
 Bartolinas

**AUSSIESPE SEEDS**

Very Berry  
 Headstone  
 Grow  
 SPC Sativa  
 SPC Indica  
 Very Berry- F2s  
 Skunk#1 x blue hen  
 Skunk#1 x orange crush  
 Blue thunder 13  
 Black Domina x blue hen



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Thai  
Mixed

## BARNEY'S FARM

California Orange Bud  
Laughing Budha  
Morning Glory  
Northern Lights  
Northern Lights x Haze  
Sweet tooth  
White Widow  
Willie Nelson

## Feminizadas

Morning Glory  
Sweet Tooth

## BIO TECNIC

Biotechnic #1  
Silver Star

## BLUEGRASSEEDS

Black Goo  
Black Mamba regular  
Black Mamba Premium  
Blue 13 Thunder  
Blue Kiev  
Blue Bubblejuice

Blue Goo  
Blue Hen  
Blue Jamaican  
Blue Rocket  
Blue Russian  
Blue Super Mix  
Double G  
Dream Weaver  
El Peru  
Island Blue  
Karpov  
Kasparov  
Orangina  
Sudden Impact  
White Mr. Nice

## BLUENOSE

Afgani #1 Kal X  
Kal X #3  
Silver Haze x Afgani Kush  
Super Sweetness

## BRAZILIAN SEED COMPANY

Amarelo (Yellow Bud)  
Brazilian Gold  
Brazilian Haze  
Chemo x Jack Herer  
Colombian Gold  
Early Chemo

## THC-9

Early Girl  
Manga Rosa  
Green Skunk  
Green Medicine  
Shiskabrazil  
Super Green  
Super Kimo  
Brazilian Lemon  
Colombian Haze  
Golden Sativa Tropical  
Treat Special  
Original Green

## BRITISH COLUMBIA S C

Afgaan Dream  
A-K  
Baldy  
Big Blue  
Blaze  
Bubblefunk  
Cali Miss  
Couchlock  
Electric Haze  
Fast Freddy  
Five-O  
Heavy Duty Fruity  
Jack  
Killin Garberville  
Maui Mist

Mendocino Madness  
Northern Lights #5  
Purple Lightning  
Stinky Pinky  
Super Kush  
Supreme Skunk  
True Skunk

## BCGA

Beauty & the Beast Orange  
Blueberry  
Crush Pink  
Grapefruit Cocktail  
Killer Queen  
Romberry  
Space Queen

## BIG BUDDAH

Cheese

## BIO BIZZ

Afghani x California Indica  
Aurora Indica x Afghani n° 6  
KC 33 x Skunk  
Skunk x Big Bud

## BIO QUEEN

Afghan  
Big Princess  
Blue Diamond



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Bio Queen Chitrally  
Bio Queen Silver  
Ice Queen  
K2  
NL Shiva  
NL  
Pure Power Queen

## BROTHERS GRIMM

Apollo 11  
Aurora Borealis  
California Indica  
Cinderella 99  
D.T.C.99  
Green Giant  
Grimm White Shark  
Grimm White Widow  
Grimm White Russian  
Princess  
Matanuska Thunder  
Royal Mix  
Rosetta Stone  
Sweet Skunk  
Sugar Blossoms

## CANNABIOGEN

Caribe  
Sugar Loaf  
Taskenti

Destroyer  
Leshaze  
Sandstorm  
Deluxe Mix

## CANNABIS PRO

Afghani  
Appalachian Indica  
Cinderella 99  
CrystalBerry  
Dagga  
DaggaBerry  
Durban  
HashBerry  
HookaBerry  
KGB  
Nigerian Supreme  
Northern Lights #5  
Original BlueBerry  
Professional BlueBerry  
Professional Cindy Mix  
Professional Hash Plant  
Snow White  
Southern Lights #1  
Sputnik  
StormBerry  
Twister  
Utopia

# THC-9

## CANNABIS SEEDBANK AMSTERDAM

Afghan  
Afghan Widow  
California Orange Bud  
Cital  
Early Bud (Early Girl)  
5 Way  
Four Way  
Hawaiian x Skunk #1  
Haze  
Haze 19 x Skunk 1  
Hindu Kush  
Hollands Hoop  
KC 33  
KC 36  
Leda Uno  
Master Kush  
Misty  
New Purple Power  
N Lights (Aurora Borealis)  
Northern Lights x Shiva x Cital  
Shiva  
Shiva x Northern Lights  
Shiva x Afghan  
Shiva x Northern Lights x Haze  
Skunk Special  
Skunk X  
Skunk Red Hair

Swiss Miss  
Top 44  
White W.

## CANADIAN BREED SEEDS

Early Poison Pearl  
Early  
Fast Girl  
Fast Poison  
Madam Poison  
Poison Mighty Mite  
Pure Mighty Mite

## CANADIAN GENETICS

Afghani #1 X White Widow  
Annapolis Royal  
Bazooka  
Black Jack  
Lemon Bud  
Lemon Kush  
Mexican Gold  
Northern Berry  
Northern Lights #5  
N Light Grand Rouge X Bubblegum

## CHIMERA

C- Plus  
Calizahr  
Fighting Buddha



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Grapefruit x Blueberry

Mountain Jam

Sassy Fras

Sweetest Sativa

**DELICATESSEN**

De Puta Madre

Eddy

Her Majesty

Jauja

Martha My Dear

Primera Dama

Queen Mother

**DINAFEM**

Blue Hash

Blue Widow

California Hash Plant

Critical +

Moby Dick

Moby Hash

Power Rush

Royale Haze

Super Silver Haze

**DELTA 9**

Cannasutra

Southern Lights

Stargazer

Super Star

**DESJAMAN**

Amazonian

Brainstorm

Easy Rider

Ingemar's Punch

Lemon

Magic Crystal

Master Haze

Merlin's Dream

Peace Maker

Purple Widow

Shaman's High

Thai Widow

White Skunk

White Widow

Widow Warrior

Widow Skunk

Widow 2004

**DJ SHORT**

Blue Heaven

Blue Moonshine

Blue Velvet

Blueberry

Flo

**THC-9****DNA SEEDS**

Cannalope Haze

L.A. Confidential

ReCon

Shark's Breath

**DOC BUSH SEEDS**

Thai Vision

Double Vision

HashMaster

**DR ATOMIC SEEDS**

Afgani

Atomic Skunk

Atomic Shiva

Bubblelicious

Blueberry/Northern Lights

Northern Lights

Northern Lights/ Silver Haze

**DR GREENTHUMB**

Acapulco Gold

Big Laughing

Bubba Kush

Chumaluma

Durban

Endless Sky

Fire Hydrant

Flooke Juice

Golden Haze

Grenadine

J.J. Gold

Huron (Niagara x White Widow)

Kashmir

Matanuska Thunderfuck

Millennium Bud

Malawi

Niagara

Niagara x Shiva

OG Kush

Swazi

Sweet 105

Thai x Swazi

Y2K Bud

**DUTCH PASSION**

Blue Heaven

Blue Moonshine

Blue Velvet

Blueberry

Bluemoonshine

Brainstorm

Buddha

Californian Orange

Delta 9

Durban Poison

Dreamweaver

Dolce Vita



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Euforia  
Green Spirit  
Hawaiian Haze  
Hempstar  
Hollands Hope  
Isis  
Khola  
Masterkush  
Mazar  
Oasis  
Orange Bud  
Original Blueberry  
Original Flo  
Passion #1  
Power Plant  
Purple #1  
Purple Passion  
Purple Star  
Sacra Frasca  
Shaman  
Skunk #1  
Skunk II  
Skunk Passion  
Skywalker  
Strawberry Caugh  
Super Haze  
Trance  
Twilight  
Voodoo

White Cloud  
White Widow

## FEMINIZADAS

Durban Poison  
Green Spirit  
Hempstar  
Khola  
Masterkush  
Mazar  
Oasis  
Original Blueberry  
Original Flo  
Passion #1  
Power Plant  
Purple #1  
Shaman  
Skunk #11  
Skunk Passion  
Trance  
Twilight  
Voodoo  
White Widow

## EAST ISLAND SEEDS

Brenda's Skunk x NL  
Dutch Treat  
Dutch Treat x Northern  
Lights

## THC - 9

Island Skunk  
Skunk x Dutch Treat

## EL CLANDESTINO

Island Lady X Haze  
Malawi X Skunk  
Nothornlight XXX  
Natural Mystic  
OB-1  
Skunk 44  
Super Skunk Special  
Swiss Miss x Skunk  
Amsterdamage  
Big Buddha  
Bubalishious  
Durban Poison  
Fat freddys  
Hawaii White

## EVA SEEDS

African Free  
High Level  
Monster

## FEDERATION

Big Mac  
Cotton Candy  
Crown Royal  
Golden Triangle Thai

Hawaiian Sativa  
Hawaiian x 7 of 9  
Hawaiian Sativa x BC Big Bud  
Hawaiian x BC Kush  
Hawaiian x Cotton Candy  
Hawaiian x Island Sweet Skunk  
Island Sweet Skunk  
Mikado  
Remus  
Romulan  
Romulan x BC Kush  
Romulan x Cotton Candy  
Romulan x Hawaiian  
Romulan x Mikado  
Romulan x UBC Chemo  
Thai x Mikado  
Thai x Skunk  
Titan

## FEMALE SEED

Cinnamon  
Maroc

## FRASER VALLEY SEED CO

Hempstar/Big Bud x Columbian Indica  
Hempstar/Big Bud x Super Skunk  
Hempstar/Big Bud x Willy Jack

## G -13 COLLECTION

G -13 x 8 K



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

|                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| G -13 x Alaskan Matanuska          | Great White Shark |
| G -13 x Double Widow               | Neville's Haze    |
| G -13 x Jack Cleaner x Grapefruit  | Red Devil         |
| G -13 x Licorice O Crush x H Plant | Super Silver Haze |
| G -13 x Orange Widow               | White Rhino       |
| G -13 x Pine Bud                   | White Widow       |

## GOOD HOUSE SEEDS

Special K  
Hash Balls #1  
Manolito #1  
White Tusk  
High Land  
Red Horse  
Brave Unicorn  
Blue Crazy

## GREAT WHITE NORTH

Early Sativa  
Fast Manitoba  
Fast Manitoba x Manitoba P  
Island Bud  
Lethal Purple  
Manitoba Poison  
Manitoba Poison x M Mite

## GREENHOUSE

El Niño  
Himalayan Gold

## GROWDOC

Angel Dust  
Bubble Dust  
Mummia  
GDoc Mix

## GROWI SEEDS

Afghaan  
Big Bud  
California Orange Bud  
Early girl  
Hawai Maui Wauai  
Honeymoon  
Hollands Hoop  
ICE  
IP 2000  
K2  
Master Kush  
Northern Light  
Northern Light Shiva  
Puple Power  
Shiva

## THC-9

Skunk#1  
Top 44  
White Widow

## HEAD SEEDS

Four Play

## HEMPSEED CYBERSHOP

Ultimate Thai  
Super Skunk  
White Widow  
Northern Light  
Skunk 3xa2  
Malawi Gold  
Outsider  
Skunk 1  
Shiva Shanti  
Hindu Kush  
Alpha Bud  
Afghani  
Original Haze  
Big Bud  
Inca Spirit  
Durban Poison  
Jamaica  
Californian Orange

## HERITAGE SEEDS

Bread & Butter

Science  
Af-Pak Hasplant  
Af-Pak x Ben Johnson  
Ben Johnson

## HIGH QUALITY SEEDS

Afghani Hindu Kush  
Bob Marley's Best  
Durban Poison Amazing Special  
Early Girl  
Four Way Specials  
Ghandi  
Noorderlicht  
Northern Pride  
Original Big Bud Super Skunk  
Original Californian Orange Skunk  
Original Hawaiian Maui Wowie Skunk  
Original Haze x Skunk  
Original Highway Delight  
Outsider  
Purple Tops  
Skunk 3xa2  
South African Durban Poison x Skunk  
South India x Skunk  
Super Thai x Skunk  
Swazi x Skunk  
White Pearl  
White Rose  
White Widow



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

## HOMEGROWN

### FANTASEEDS

Afghani  
 Armagedon 47  
 B52  
 Big Bud  
 Californian Orange  
 Citral  
 Durban Poison  
 Early Girl  
 Eclipse  
 First Lady  
 4 Way  
 Golden Glow  
 Haze x Skunk  
 Hindu Kush  
 Hollands Hope  
 Homegrown Fantasy  
 Jah Herer  
 KC 33  
 K2  
 Mango  
 Masterkush  
 Millenium  
 Northern Lights  
 Northern Lights x Shiva  
 Northern Lights x Shiva x Citral  
 Northern Lights x Shiva x Haze

Original Haze  
 Original Misty  
 Outdoor Green  
 Purple High  
 Purple Power  
 Shiva  
 Skunk Especial  
 Skunk #1  
 Supercristal  
 Top 44

### IRISH ROSE SEEDS

Blueberry x Mr. Nice  
 Blueberry x Thai  
 Blueberry x The Real McCoy  
 Blueberry x White Rhino  
 Bushman  
 Mr. Nice x Mr. Nice  
 Mr. Nice x Thai  
 Mr. Nice x The Real McCoy  
 Mr. Nice x White Rhino

### JOEY WEED

AK - 47  
 AK - 47 x Cinderella 99  
 Apollo 11  
 Blueberry  
 Blueberry x AK - 47  
 Blue Apollo

## THC - 9

Blueberry x Cinderella 99

Blue Widow

Cinderella 99

Cinderella 99 x Apollo 11

Joey's Mix

Moon Shadow

Northern Lights

Northern Lights x AK- 47

NL x C99

Sugar Berry

Sugar Blossom

White Russian

White Widow

### JOINT DOCTOR

Lowryder I

Lowryder II

### JOKER COLLECTION

Marcís Mistress

Alien x Northern Lights

BC Extreme

Bubleberry x N Lights x BB

Love Potion #9

Snow Slyder

Snow Spice

Thai/NL/Hawaiian Sativa

### JORDAN OF THE ISLANDS

BC Big Bud

Blueberry x Adam Afghani

Blueberry x BC Big Bud

Blueberry x Citrus Indica

Blueberry x Citrus Skunk

Blueberry x Dutch Treat

Blueberry x Hawaiian Sativa

Blueberry x Lemon

Blueberry x NL/Hawaiian

Blueberry x Northern BC Skunk

Blueberry x Nugget #2

Blueberry x Spice #1

Citrus Skunk

Citrus Skunk x NL/Hawaiian

Dutch Treat x Skunk#1

Fruity Bud

Green Spirit

Lemon Skunk

Mississippi Sweet Bud

Northern Lights x Hawaiian

Superskunk

A-Frame x Timewarp

Dutch Treat

Red Spike

Texada Timewarp

The "Purp"

### KANNABIA



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Afrodita  
AK 74  
BCN Diesel  
Big Band  
Big Bottom  
Chirimoya  
Citrus  
Colombiana  
Crazy Bubble  
Datura  
Domina Haze  
Dr. Jekyll  
Durban Widow  
Early Dream  
Energy  
Green Shiva  
Indica Delight  
Kannabia Special  
La Blanca  
La Blanca II  
La Reina de Africa  
Mataro Blue  
Orange Widow  
Original Berry  
Perla Negra  
Power Skunk  
Purple Queen  
Purple Rain  
Sensi Special

Siam Delight  
Sinaloa Hanging  
Smile  
Super Thai  
Sweet Widow  
Thai Fantasy  
Uzbekistán  
White Domina  
White Wild

## KARMA SEEDS

007 x Dr No  
Big Bang  
Brain Shooter  
Bud Monster  
Bud Berry  
Chogori  
Cotton Bud  
Donkey Dick  
Kara Koram  
Karma Special  
Lethal Poison  
Shaman's Dream  
Skunk Fart  
Tomahawk  
White Chocolat

## K.C. BRAINS

Afghani special

## THC - 9

Brasil x K.C.  
California Special  
Cristal Limit  
Cyber Cristal  
Cristal Paradise  
KC 33  
K.C. 36  
Haze special  
Leda Uno  
Mango  
Mind bender  
Northern Light Special  
Sweet Dreams  
Swiss-XT  
Spontánica  
T.N.R  
White K.C.

## KIWI SEEDS

2 Pounder  
Hindú Kush  
Indoor Mix  
Mt. Cook  
Outdoor Mix  
South Star

## KLOZIT KINGS

Afghani #6  
Arabian Thunder

Electric Blue  
Fantasma  
Kkushh  
Mexi/colombian  
Road Rage  
Skunkk

## KOOTENAY MOUNTAIN SEEDS

Chemo Grizzly  
Nepalese Grizzly  
White Grizzly

## LANDA GROW

Huts Land  
Matahari  
Mystic Glue

## LEGENDS SEEDS

So. Cal. Special Garlic Bud x S Skunk  
Legends Ultimate Indica  
Flodica  
Old Time Moonshine  
Blueberry  
True Blueberry  
F13  
Flo  
Grape Krush  
Highend  
Johnny Blaze



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Time Bomb  
Sweet Blue  
Sweet Tooth  
Mountain Jam  
Honeybee  
Toe Jam

## LOWRYDER

Master Low

## MANDALA

Hashberry  
Kalichakra  
Sadhu  
Safari Mix  
Satori  
Speed Queen  
White Satin

## MAGUS GENETICS

Exile  
Warlock

## MCDUFF SEED SALES

Chemo Bear of Durban  
El Chemo  
Prince Durban  
Prince of Wales  
Texada Timewarp

UBC Chemo Grizzly

## MC SMART

Big Bud  
Durbain Poison  
Jack Herrer  
K-2  
Northern Light  
Power Plant  
Shiva  
Silver Pearl  
Skunk #1  
Superskunk  
White Widow

## MIGHTY MITE STRAINS

Afghani x Hplant x BBud x M Mite  
Aghani #1 x Hash Plant  
Cali Orange x Cali Orange  
C Royal x Big Bud/Skunk x B Skunk  
Hashplant  
Hawaiian Skunk x White Rhino  
Mighty Mite x Jack Herer  
M Mite x N Lights x Skunk #1  
Purple Skunk x Big Bud/Skunk  
A-3 x Big Bud/Skunk x Mighty Mite  
Afghani #1  
Brenda Skunk x Big Bud/Skunk  
Brenda Skunk x M-39 x Mighty Mite  
Brenda Skunk x Mighty Mite

## THC-9

Dutch Treat x Durban Poison  
Dutch Treat x Superskunk  
Island Orange  
M-17  
M Mite  
M Mite x Afghani  
M Mite x Burmese  
M Mite x Burmese Skunk  
M Mite x California Orange  
M Mite x Cambodian  
M Mite x Chronic  
M Mite x Donkey Dick  
M Mite x D Poison x Indica  
M Mite x D Poison x Skunk #1  
M Mite x Dutch Treat  
M Mite x Kootenay Loop  
M Mite x M-39  
M Mite x Mint  
M Mite x Plum Bud  
M Mite x Purple Pistil  
M Mite x Romulan  
M Mite x Skunk  
M Mite x S Skunk  
M Mite x S Skunk x BC B Bud  
N Lights x 90 Day Skunk  
N Lights x Hash Plant  
Purple S/Big bud x M Mite  
Ruderalis Skunk x Indica  
Skunk/M Mite/Big B x M Mite

Timewarp/ Skunk x Burmese  
Brenda's Skunk  
Brenda's Skunk x Lasqueti  
Brenda's Skunk x Lasqueti x M-39  
Donkey Dick  
Dutch Treat x Purple Pistil  
Mighty Mite x Thai Indica  
Mighty Mite x Timewarp  
Mighty Mite x Virginia Skunk  
Mighty Mite x White Widow  
Ruderalis

## MR. DANZIG

Masterlow  
Power Stout  
Blue Spear

## MR. NICE

Black Widow  
Critical Mass  
Devil  
Dreamtime  
Early Queen  
La Niña  
Medicine-Man  
Shark Shock  
Shit  
Spice  
Super Silver Haze



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Walkabout

**NEXT GENERATION**

Blue Dynamite

Dynamite

Dynamite x B.C. Big Bud

Island Sweet Skunk

Romulan

Romulan x Dynamite

Romulan x Island Sweet Skunk

**NIRVANA**

Afghan

Big Bud

Bubble Gum

Durban Poison

Early Bud

Early Girl

Early Special

Hawaii x Skunk

Hindu Kush

Hollands Hoop

Ice

Master Kush

Misty

Northern Light

NL / Haze

Northern Light x Shiva

Purple power

Skunk#1

Snowwhite:

Swiss Miss

Top 44

White Shark

White Widow

**NIRVANA /THE BOX SEEDS**

Afghan

B-52

Big Bud

Blue Mystic

Bubble Gum

California Orange Bud

Chrystal

Cital

Durban Poison

Four Way

Haze

Haze 19 x Skunk

Jock Horror

Master Kush

Maroc x Afghaan

Nirvana Special

Misty

Northern Lights

NL x Big Bud

NL x Haze

NL x Shiva

**THC - 9**

PPP Plant

Skunk No1

Skunk Red Hair

Skunk Super

Snow White

White Rhino

Early Girl

Early Girl Special

Hawaii x Skunk

Northern Bright

Kaya

**feminizadas**

N Bright: N light x Haze hybrid

Kaya

**NO MERCY SUPLIES**

Everest queen

Summer queen

Valley Queen

**OWLS PRODUCTION**

Heaven

Granflora

Purpurea Ticinesis

**PARADISE SEEDS**

Amsterdam Flame

Belladonna

Dutch Dragon

Durgamata

Nebula

Sensi Star

Sheherezade

Sweet Purple

**Feminizadas**

Opium

Spoetnik # 1

Wappa

White Berry

Ice Cream

Jacky White

**PEAKSEEDS**

Blueberry x Northern Lights #5

**PRAIRIE FIRE SEEDS**

Black Seed x First Lady

Burmese/Fuckin Incredible Mix

Burmese/F I x Burma Girl

Burmese/F I x Manitoban

Burmese/F I x M Madness

Burmese/F I x Twarp/Shiskaberry

Burmese/F I x Big Skunk

Burmese/F I x Blue Heaven

Burmese/F I x Burmese/F I

Burmese/F I x Plum Bud



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| Burmese/F I x Power Plant     | Afghani Skunk             |
| Burmese/F I x Shiskaberry     | Big Bud Afghani           |
| Burmese/F I x Skunk Red Hair  | Five Way                  |
| Burmese/F I x Sweet Tooth     | G12 Skunk                 |
| Matanuska T x Big Skunk       | G12 Skunk, Feminizadas    |
| Matanuska T x Black Seed      | Gian Haze                 |
| Matanuska T x Kif Moroccan    | Gian Haze, feminizada     |
| Matanuska T x Manitoba Gold   | Haze Skunk                |
| Matanuska T x Northern Lights | JHerer x NL5              |
| Matanuska T x Saskatchewan T  | Kush Skunk                |
| Matanuska T x Shiva           | NL5 x Haze#5              |
| O Canada                      | NL5 x Haze#5, feminizada  |
| Sensi Star x First Lady       | 11-59 Armageddon Skunk    |
| Stonehedge x Blue Heaven      | 11-59 Armageddon Skunk, F |
| Stonehedge x Cambodian        | Pukka Skunk               |
| Stonehedge x Dutch Treat      | Pukka Skunk, Feminizada   |
| Stonehedge x First Lady       | Pure Skunk                |
| Stonehedge x Pineapple        | Shiva Haze                |
| Stonehedge x Plum Bud         | Sirius Skunk              |
| Stonehedge x Timewarp         | Sirius Skunk, Feminizadas |
| Stonehege x Thai              |                           |
| Sugar Plum                    |                           |
| Super Freeze                  |                           |
| Auto Indica                   |                           |
| Moosejaw Madness              |                           |

## PUKKA SEEDS

Afghani#1  
Afghani Gold

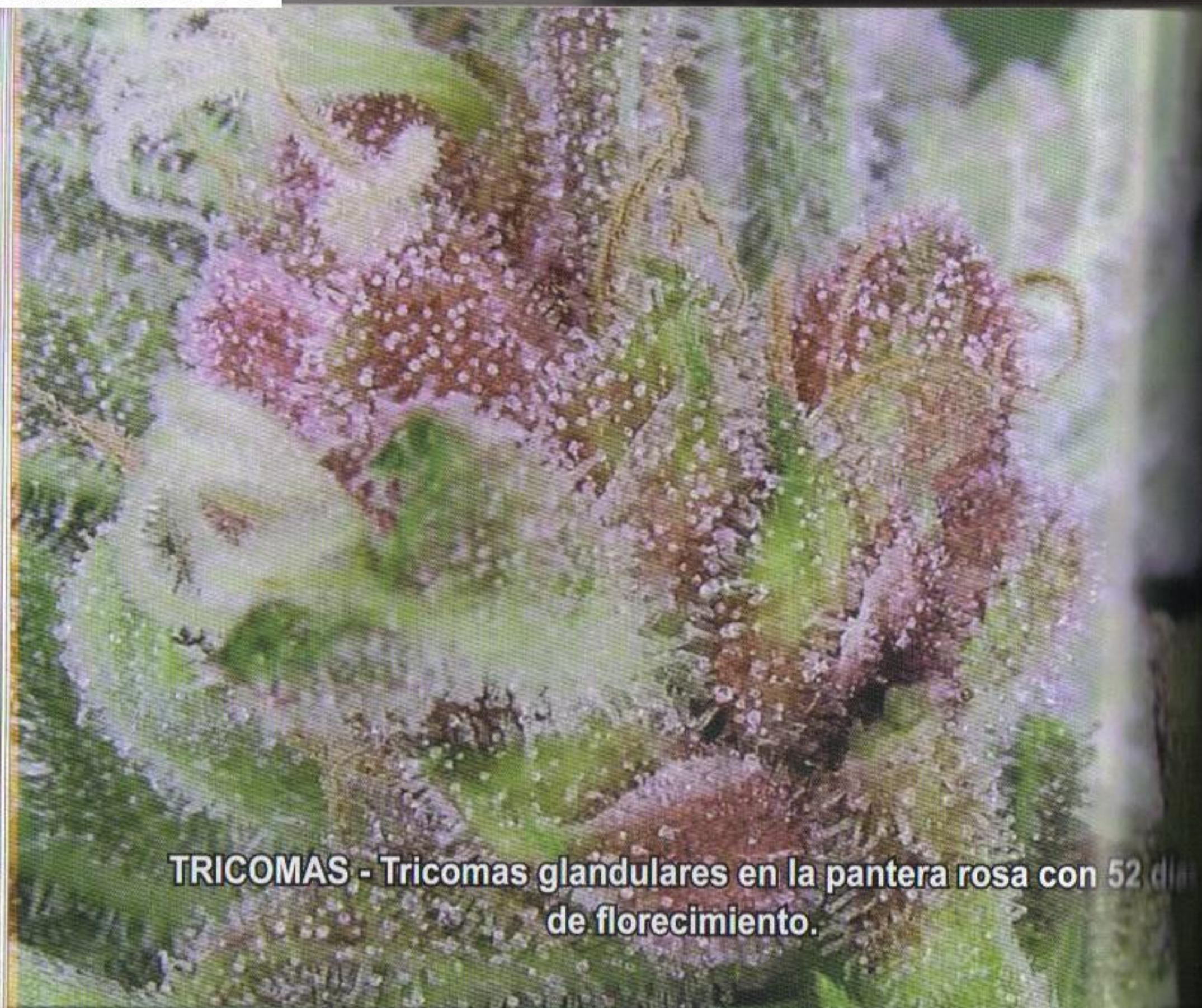
## REFERMAN SEEDS

Gypsy's Kiss  
Red Congolese  
Willijuana  
Sugarwarp

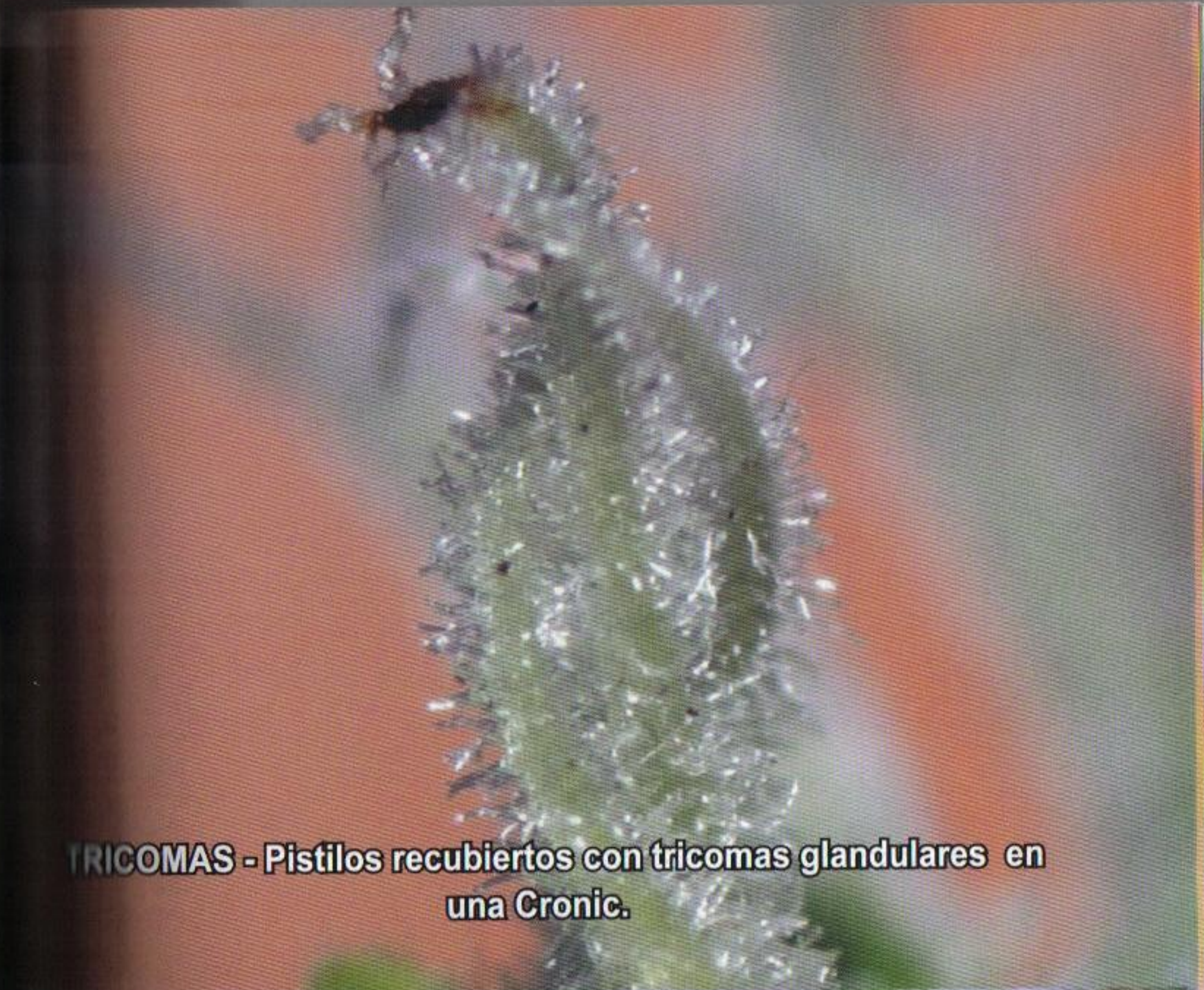


**CUIDADO GENERAL DE LA PLANTA** - El corte de tops de manera sucesiva promueve nuevas ramas creando esta Cronic en forma de arbusto sin altura pero con intensos buds

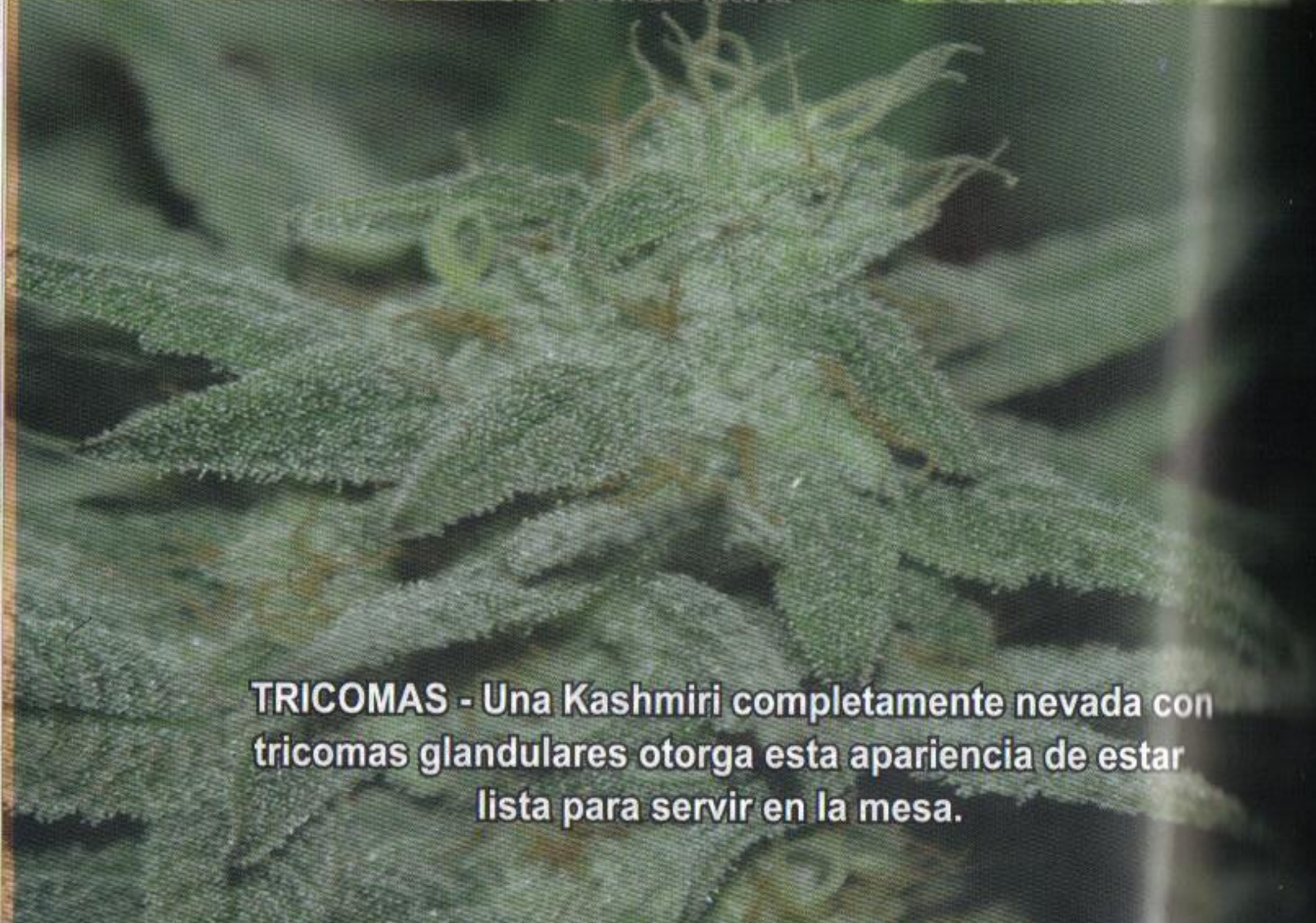




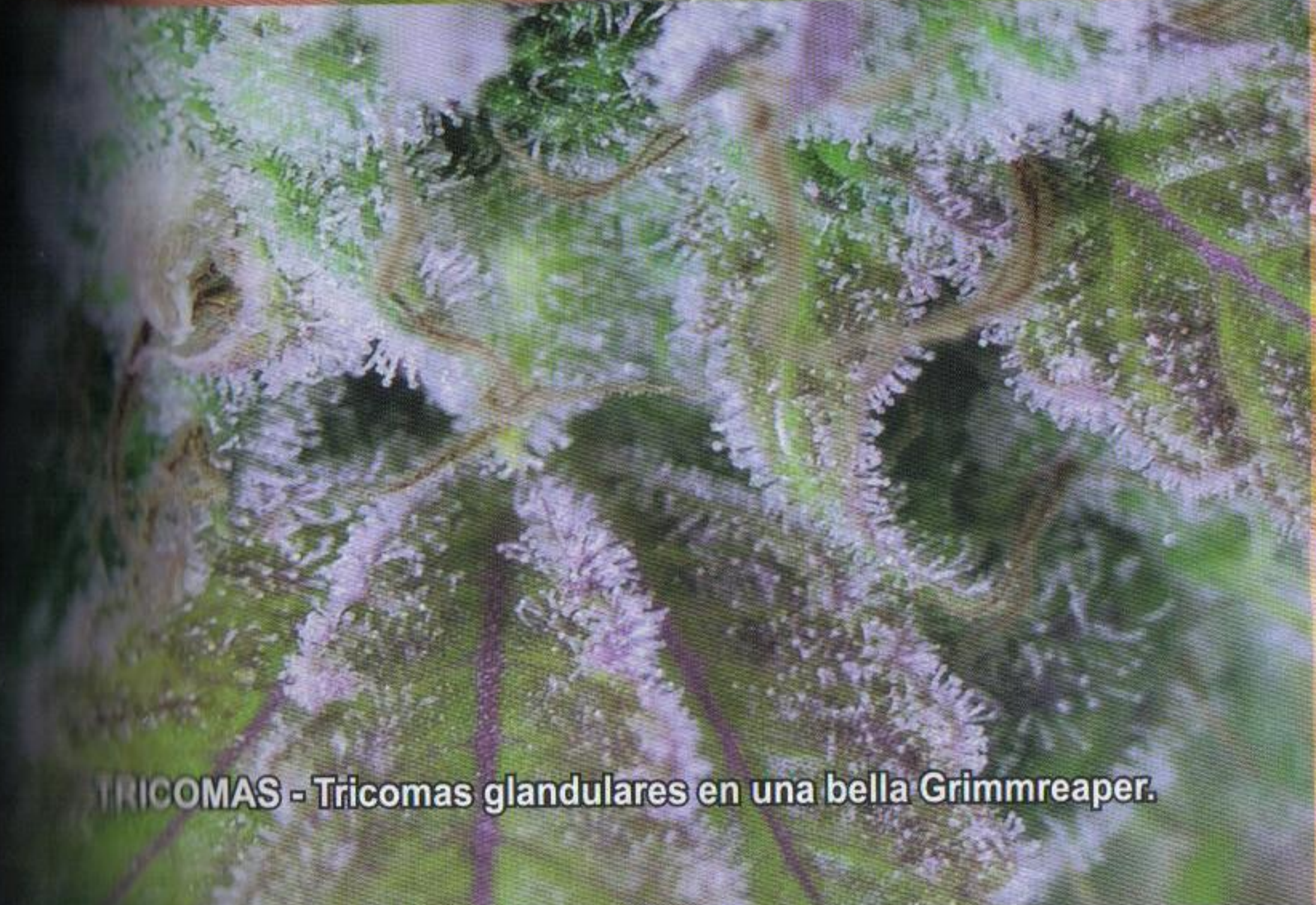
TRICOMAS - Tricomas glandulares en la pantera rosa con 52 días de florecimiento.



TRICOMAS - Pistilos recubiertos con tricomas glandulares en una Cronic.



TRICOMAS - Una Kashmiri completamente nevada con tricomas glandulares otorga esta apariencia de estar lista para servir en la mesa.

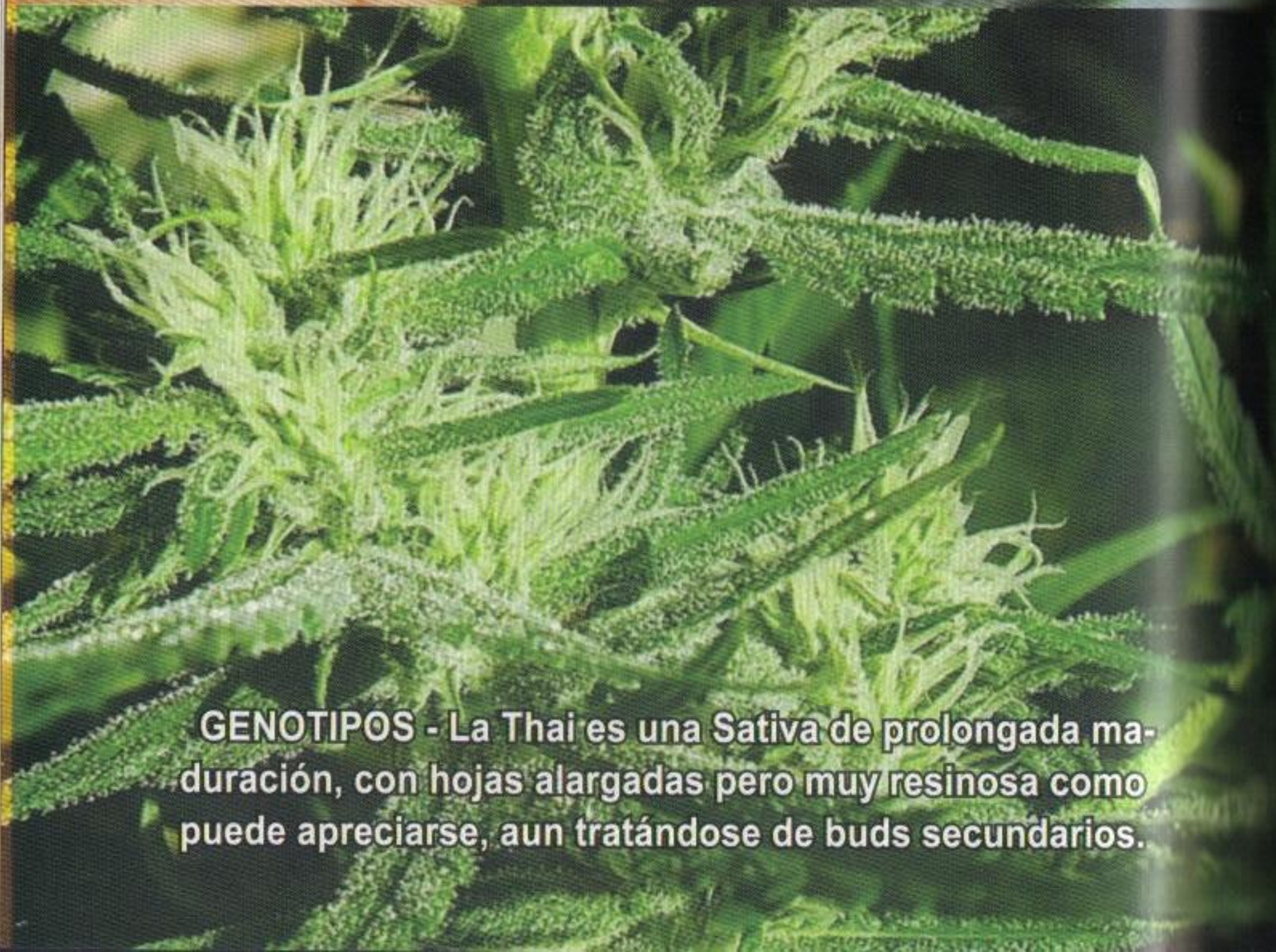


TRICOMAS - Tricomas glandulares en una bella Grimmreaper.

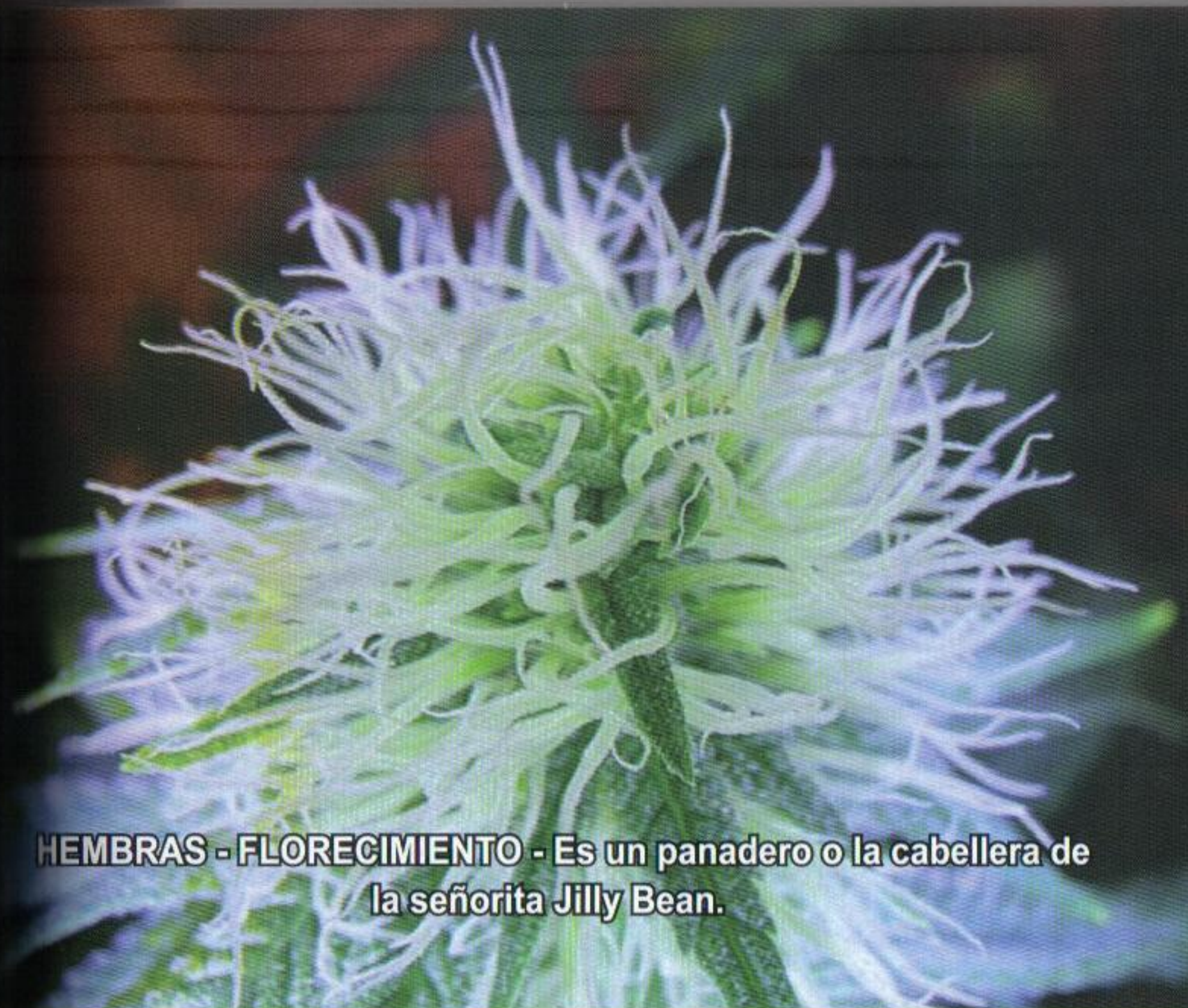




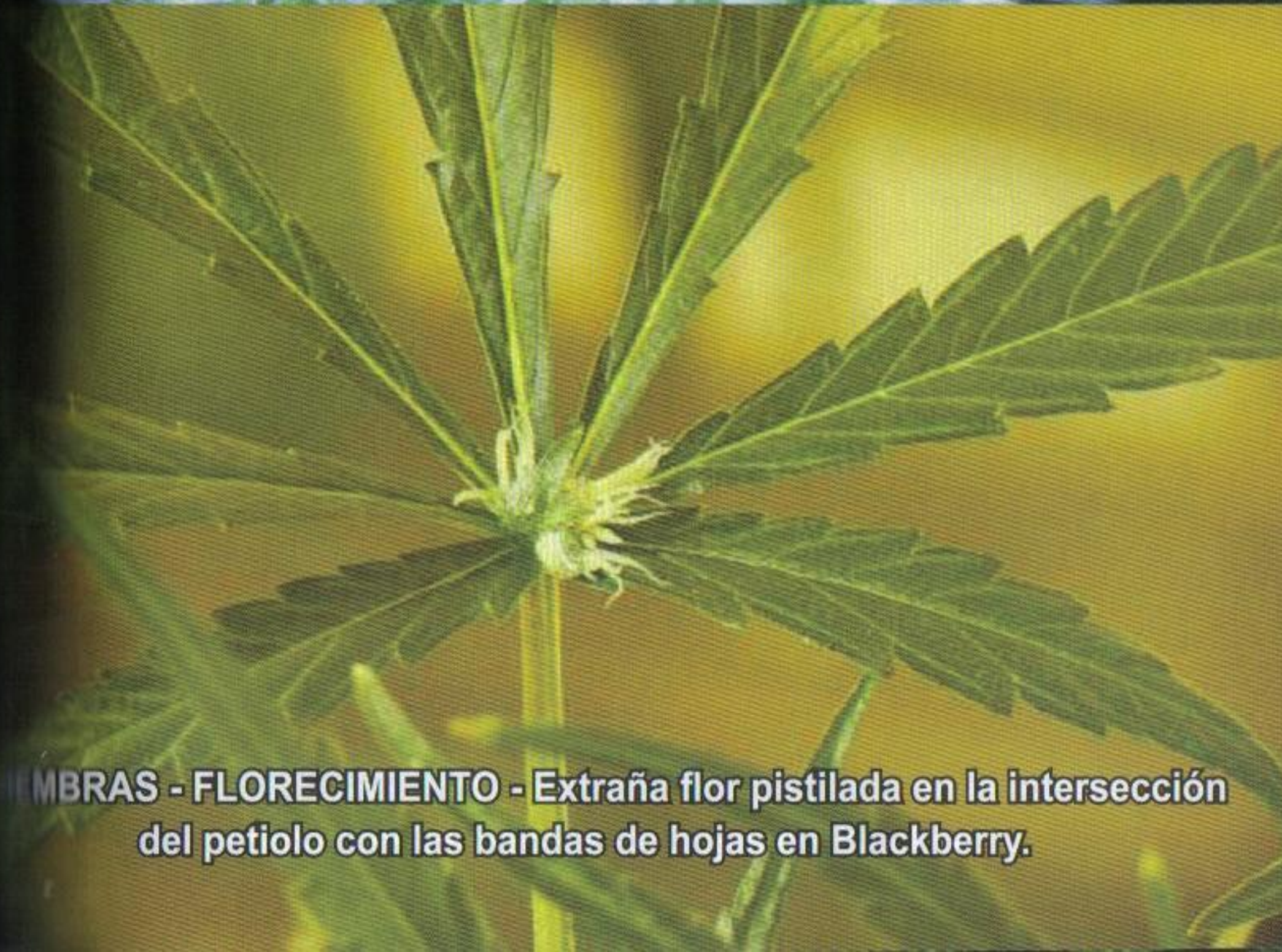
**CLONES** - Clon Con raíces desarrolladas a los 13 días.



**GENOTIPOS** - La Thai es una Sativa de prolongada maduración, con hojas alargadas pero muy resinosa como puede apreciarse, aun tratándose de buds secundarios.

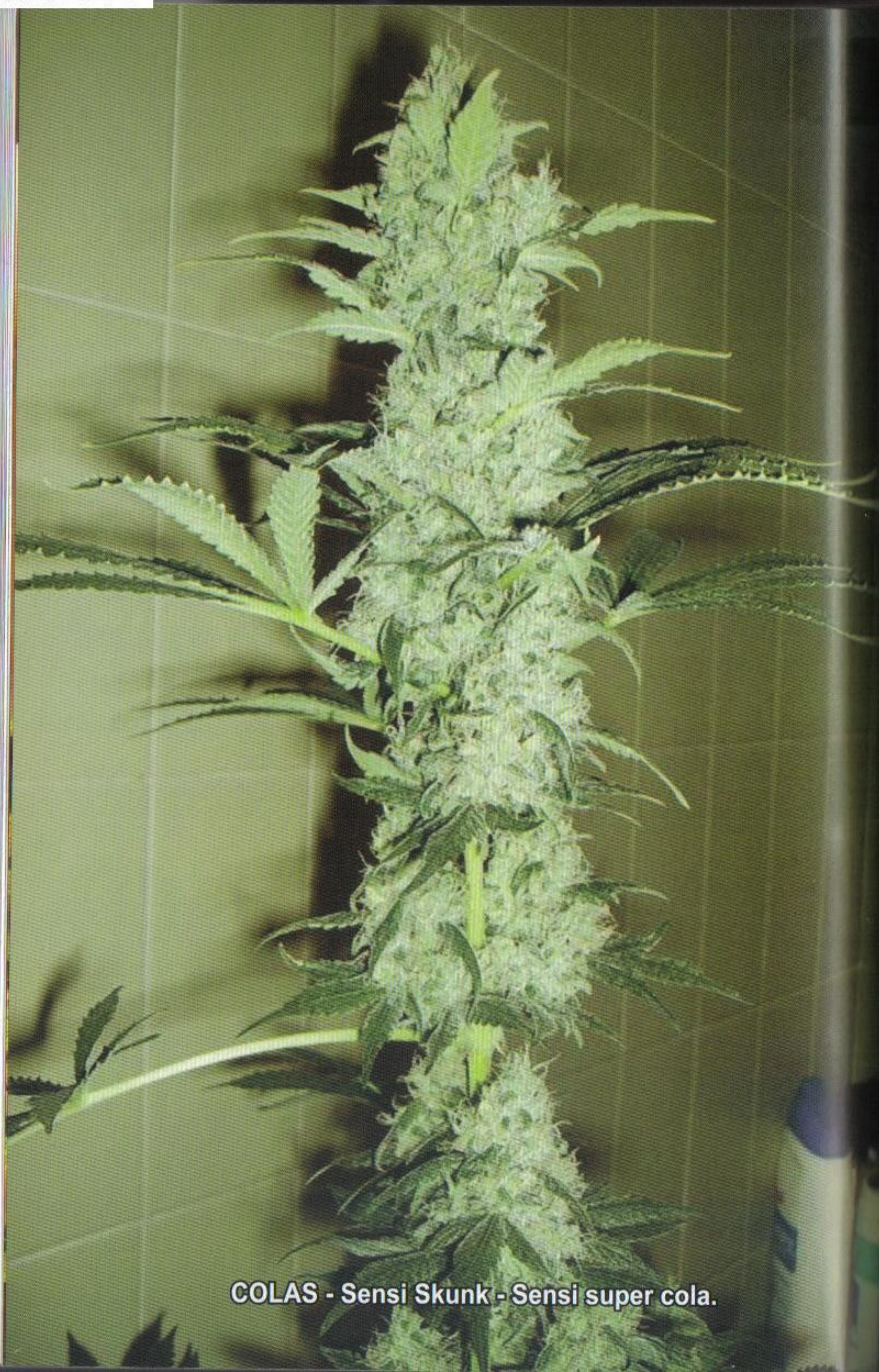


**HEMBRAS - FLORECIMIENTO** - Es un panadero o la cabellera de la señorita Jilly Bean.

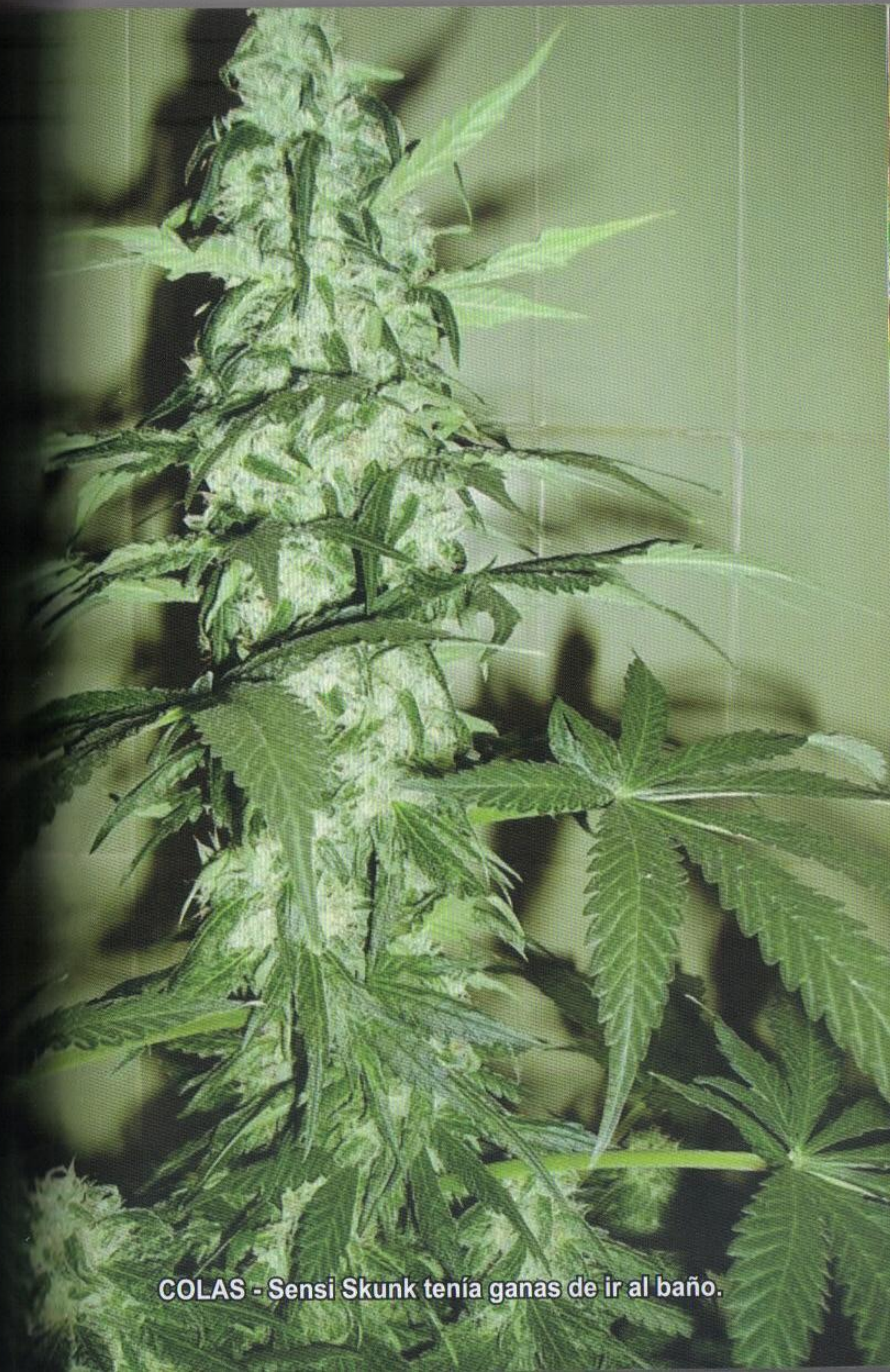


**HEMBRAS - FLORECIMIENTO** - Extraña flor pistilada en la intersección del petiolo con las bandas de hojas en Blackberry.



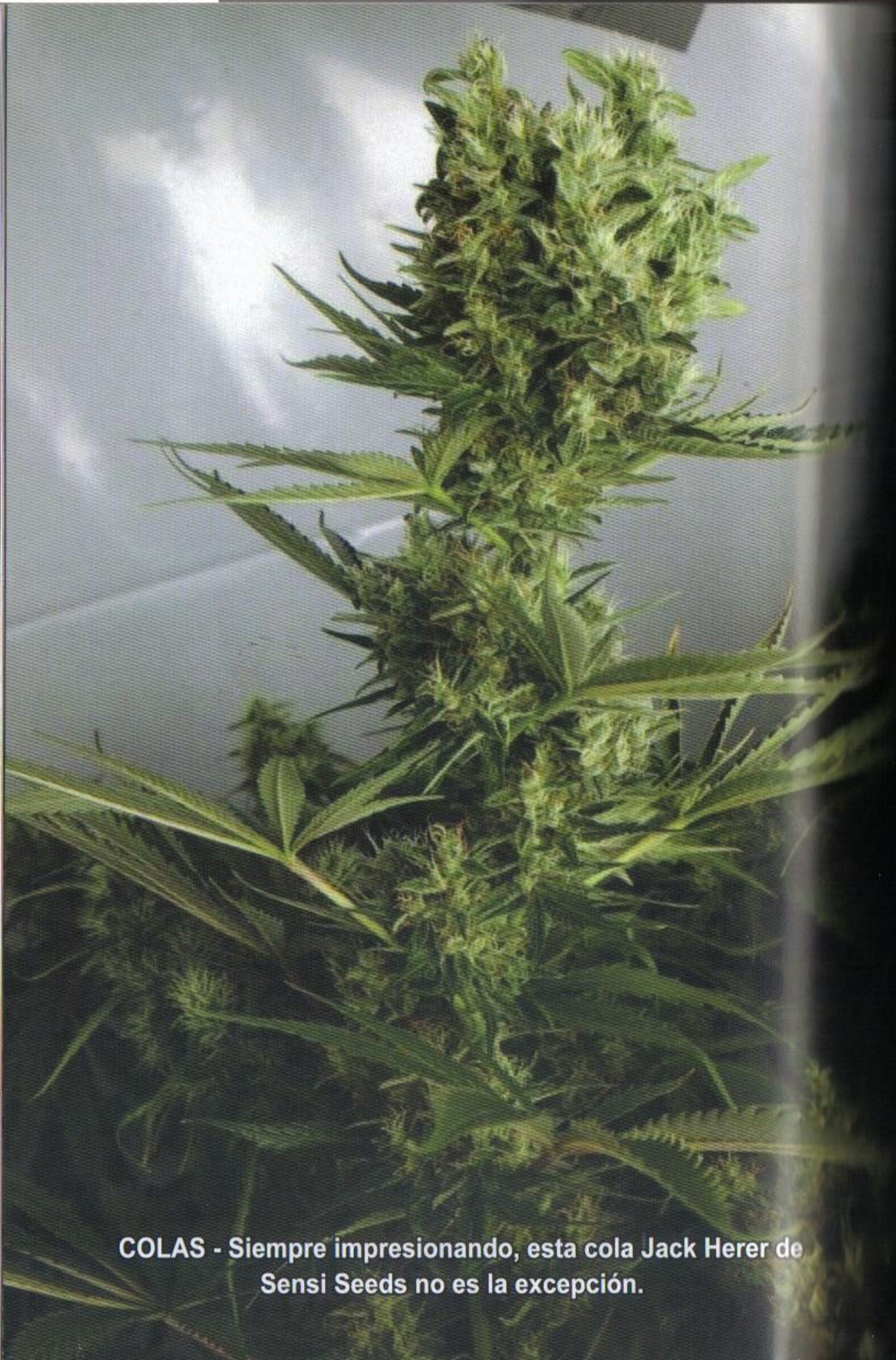


COLAS - Sensi Skunk - Sensi super cola.



COLAS - Sensi Skunk tenía ganas de ir al baño.

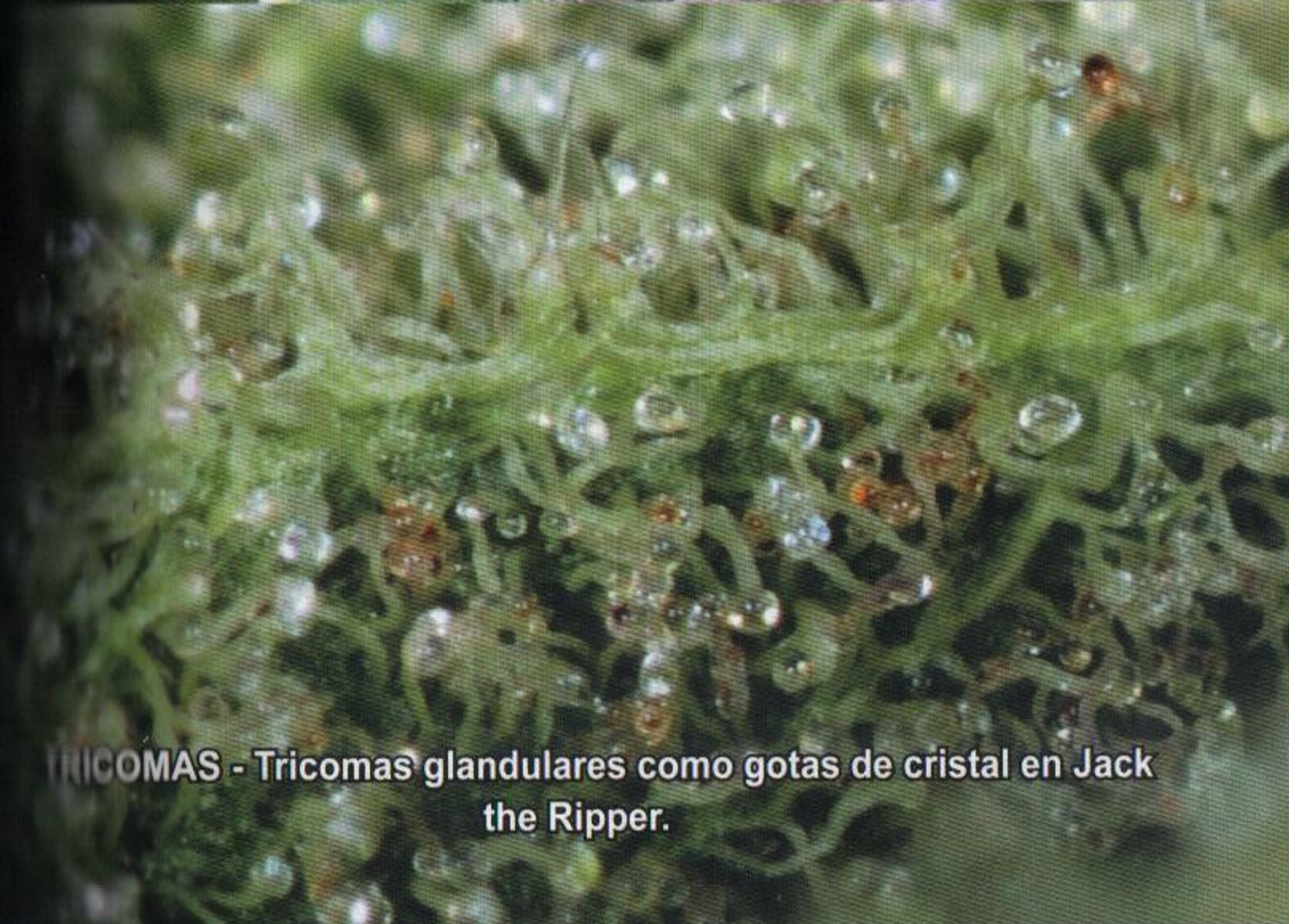




**COLAS** - Siempre impresionando, esta cola Jack Herer de Sensi Seeds no es la excepción.



**FENOTIPOS RASGOS FLORALES** - Color violeta por alto nivel de antocianina en una Black Russian.

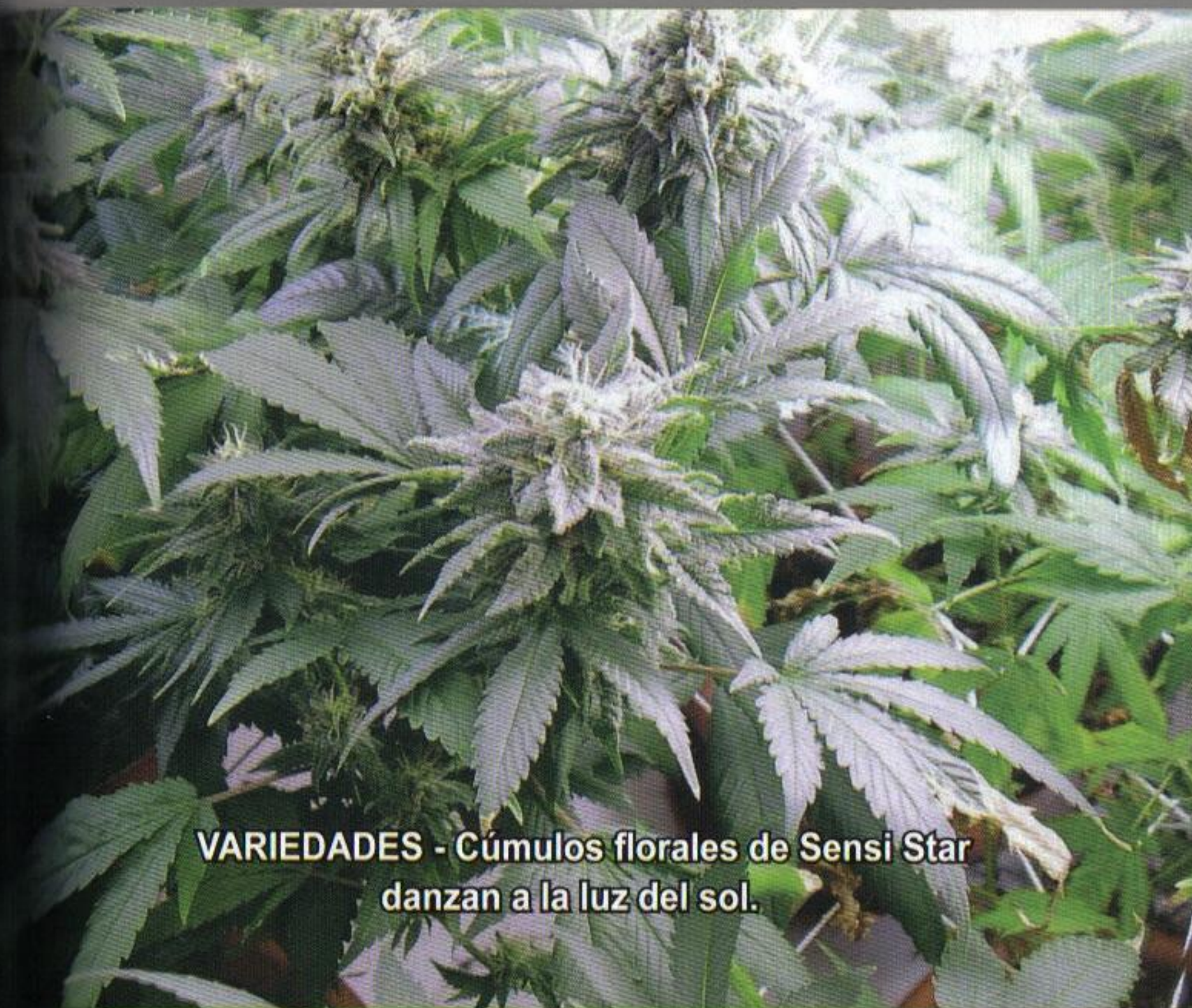


**TRICOMAS** - Trichomas glandulares como gotas de cristal en Jack the Ripper.





**VARIEDADES PURAS** - La Thai es una obsesión o fantasía onírica. Se han utilizado cuantiosamente para hibridizar, a pesar de que algunas pueden presentar genes hermafroditas.



**VARIEDADES** - Cúmulos florales de Sensi Star danzan a la luz del sol.

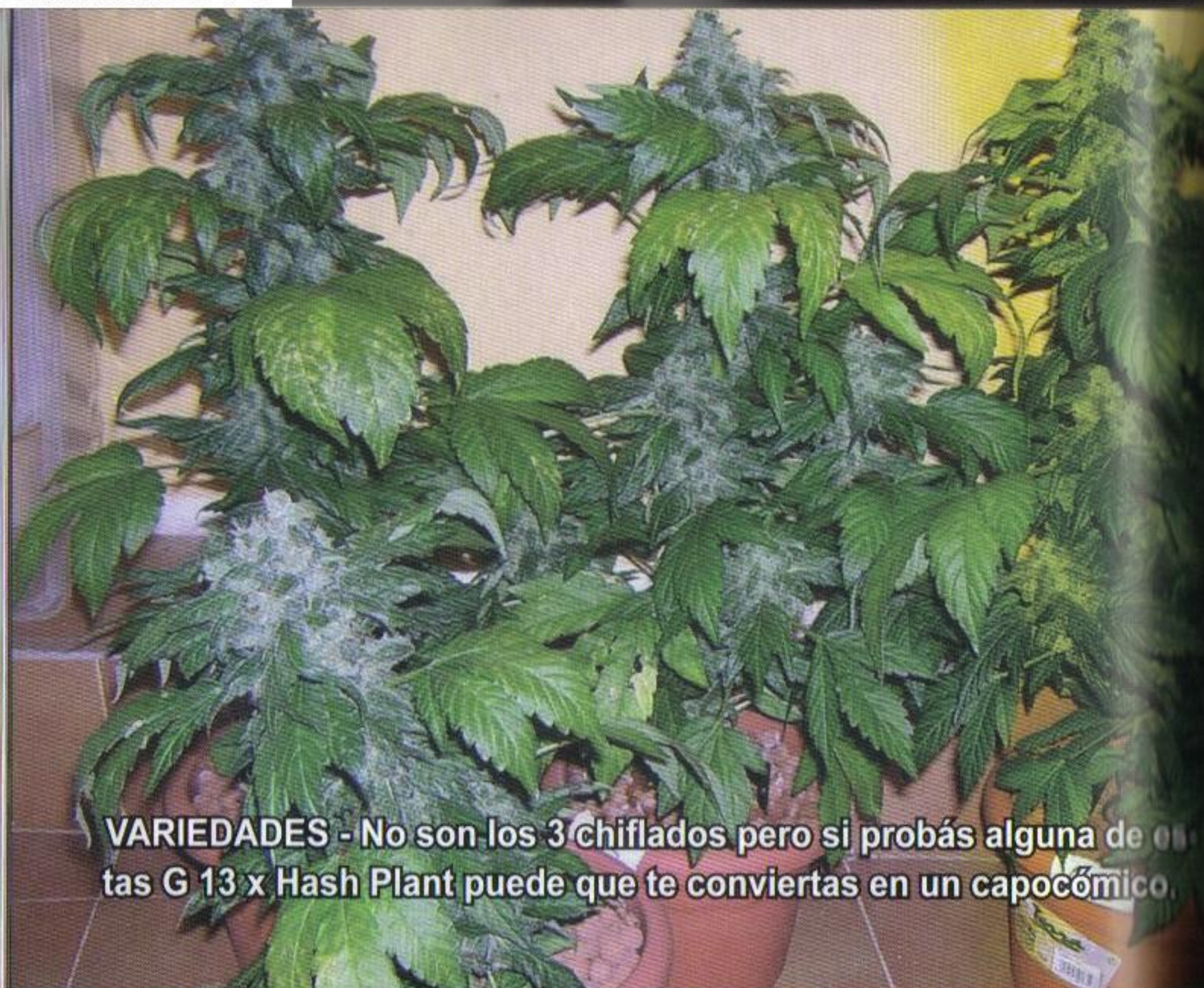


**VARIEDADES** - Black Russian x The Purps.

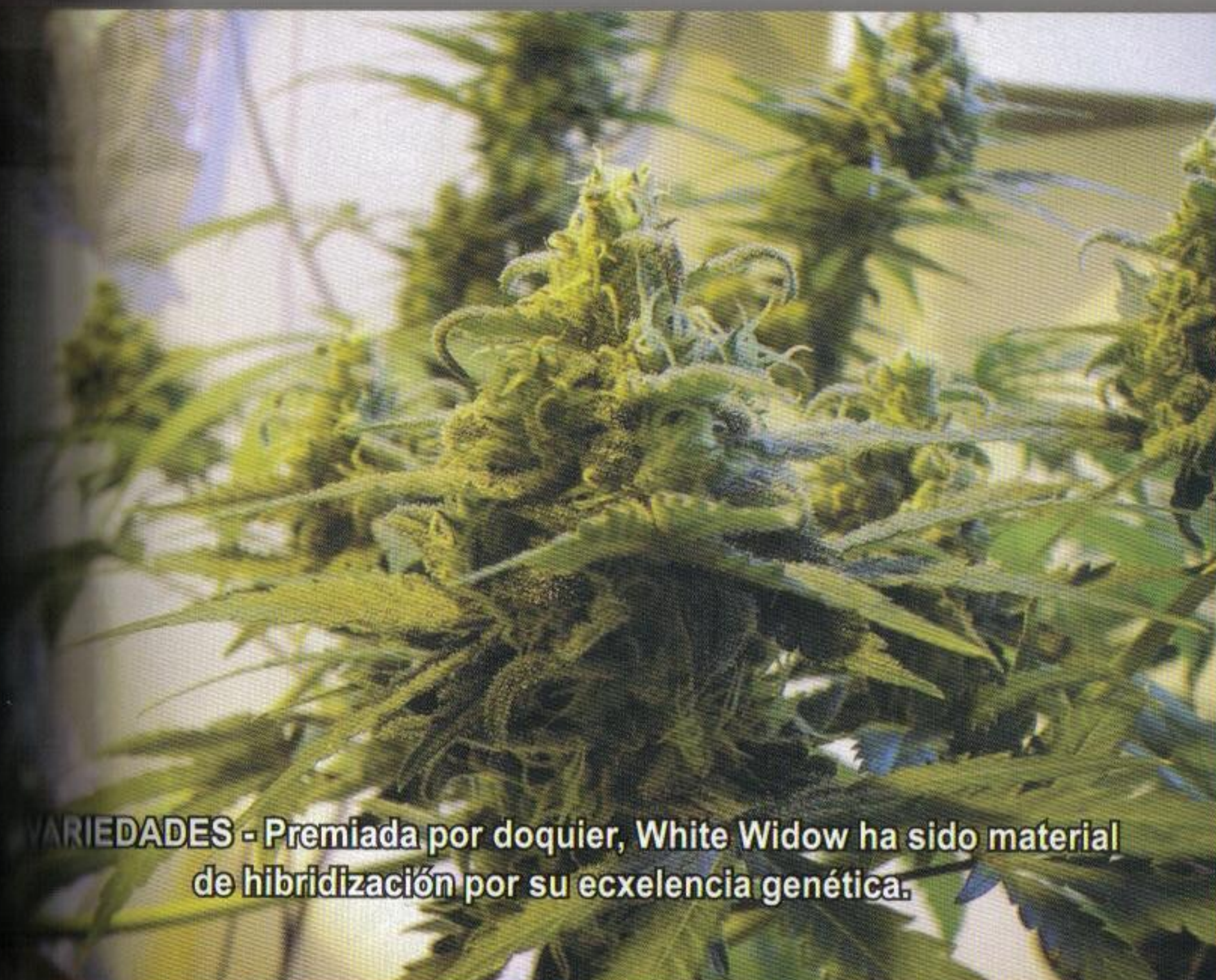


**VARIEDADES** - Había una vez, una estrella de mar llamada Matanuska Tundra.

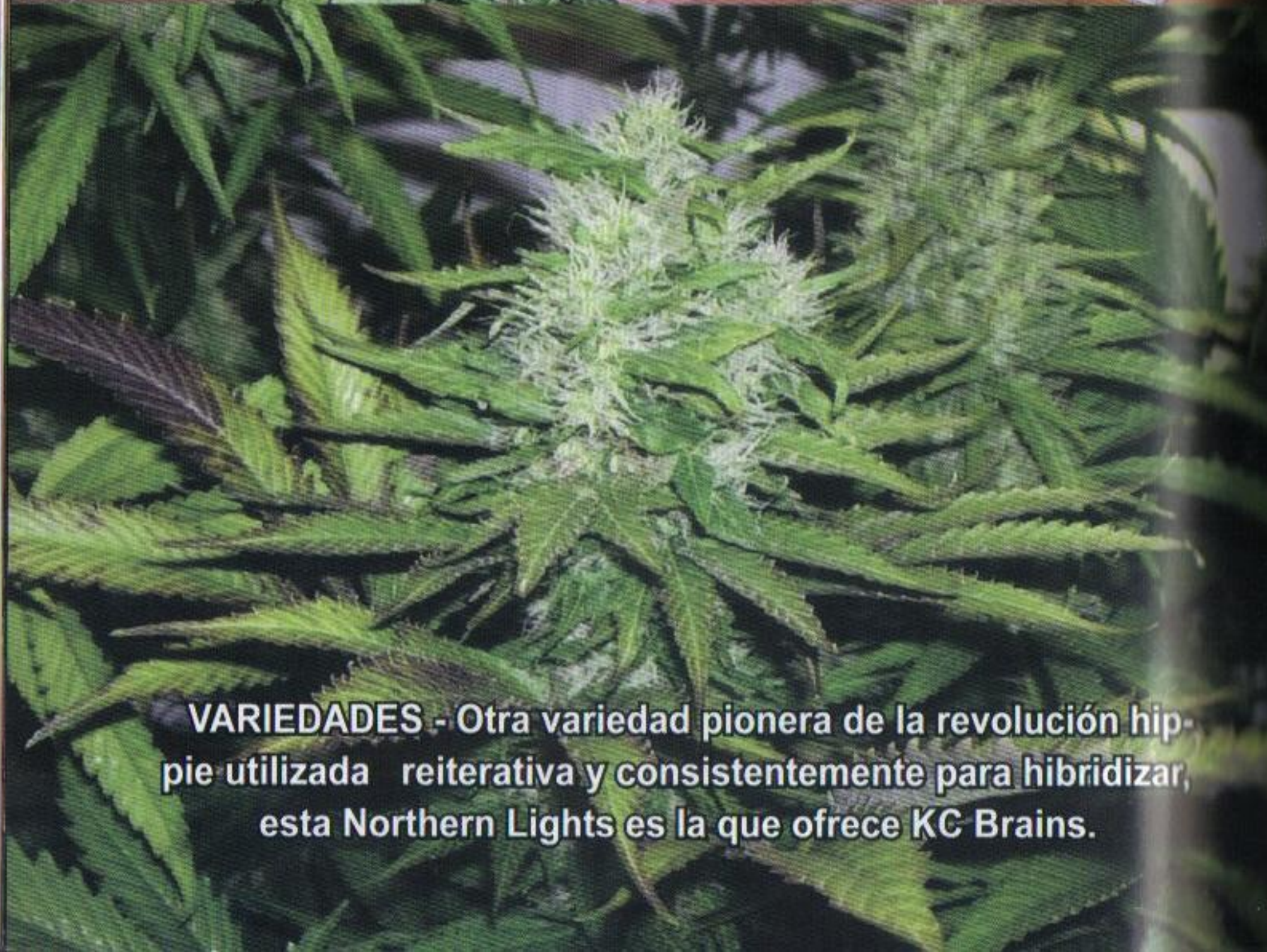




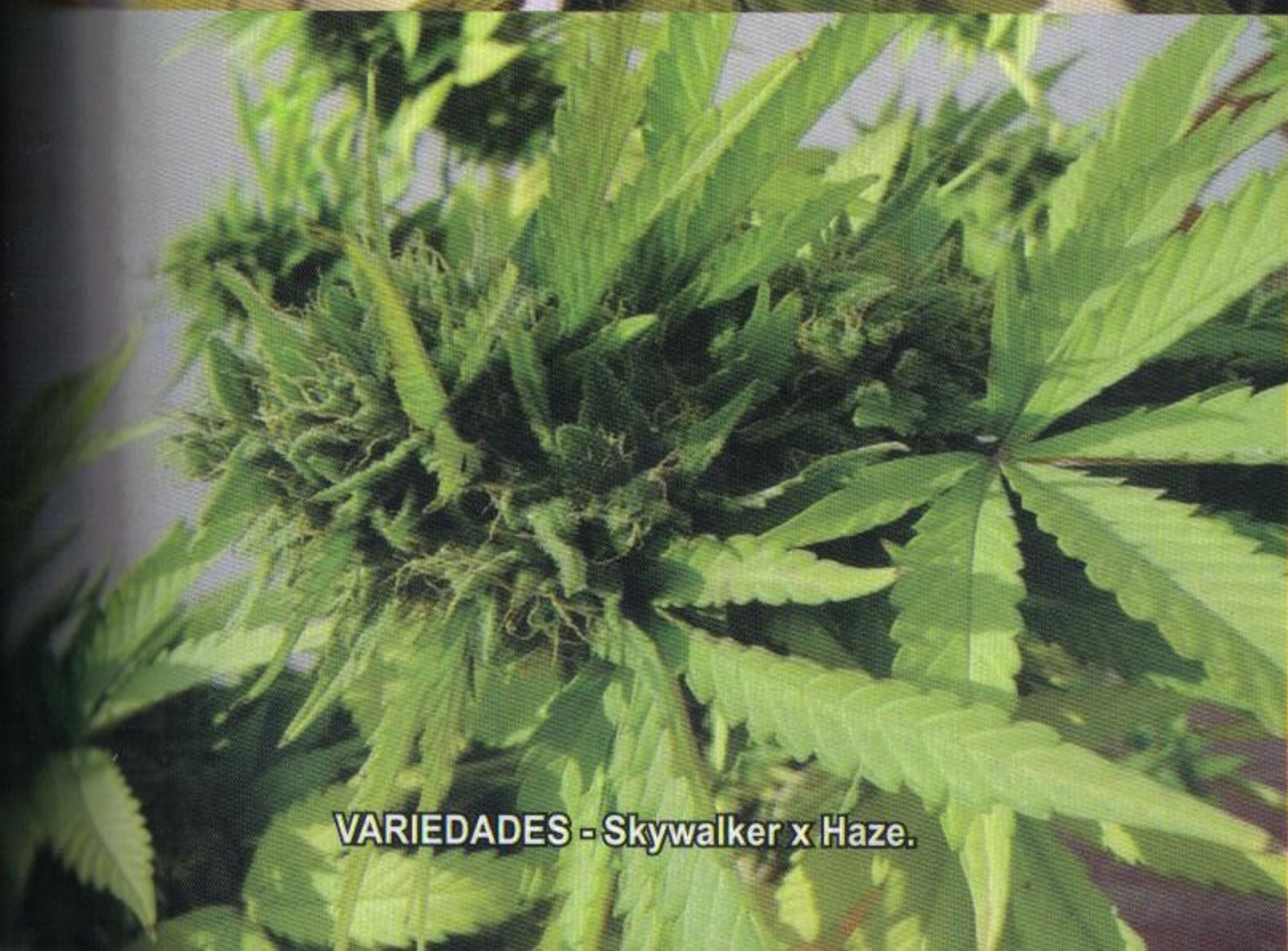
**VARIEDADES** - No son los 3 chiflados pero si probás alguna de estas G 13 x Hash Plant puede que te conviertas en un capocómico.



**VARIEDADES** - Premiada por doquier, White Widow ha sido material de hibridización por su excelencia genética.

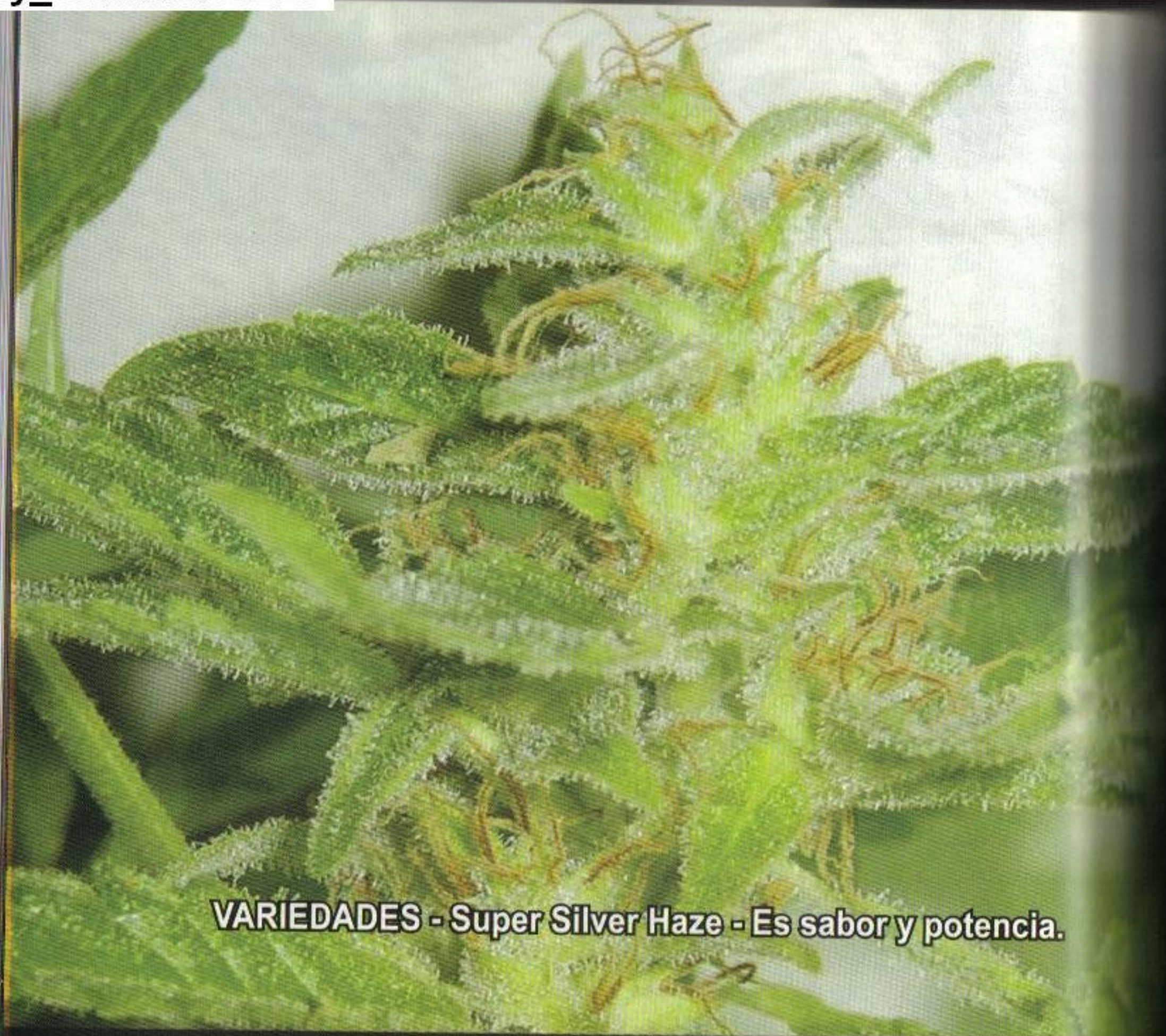


**VARIEDADES** - Otra variedad pionera de la revolución hippie utilizada reiterativa y consistentemente para hibridizar, esta Northern Lights es la que ofrece KC Brains.

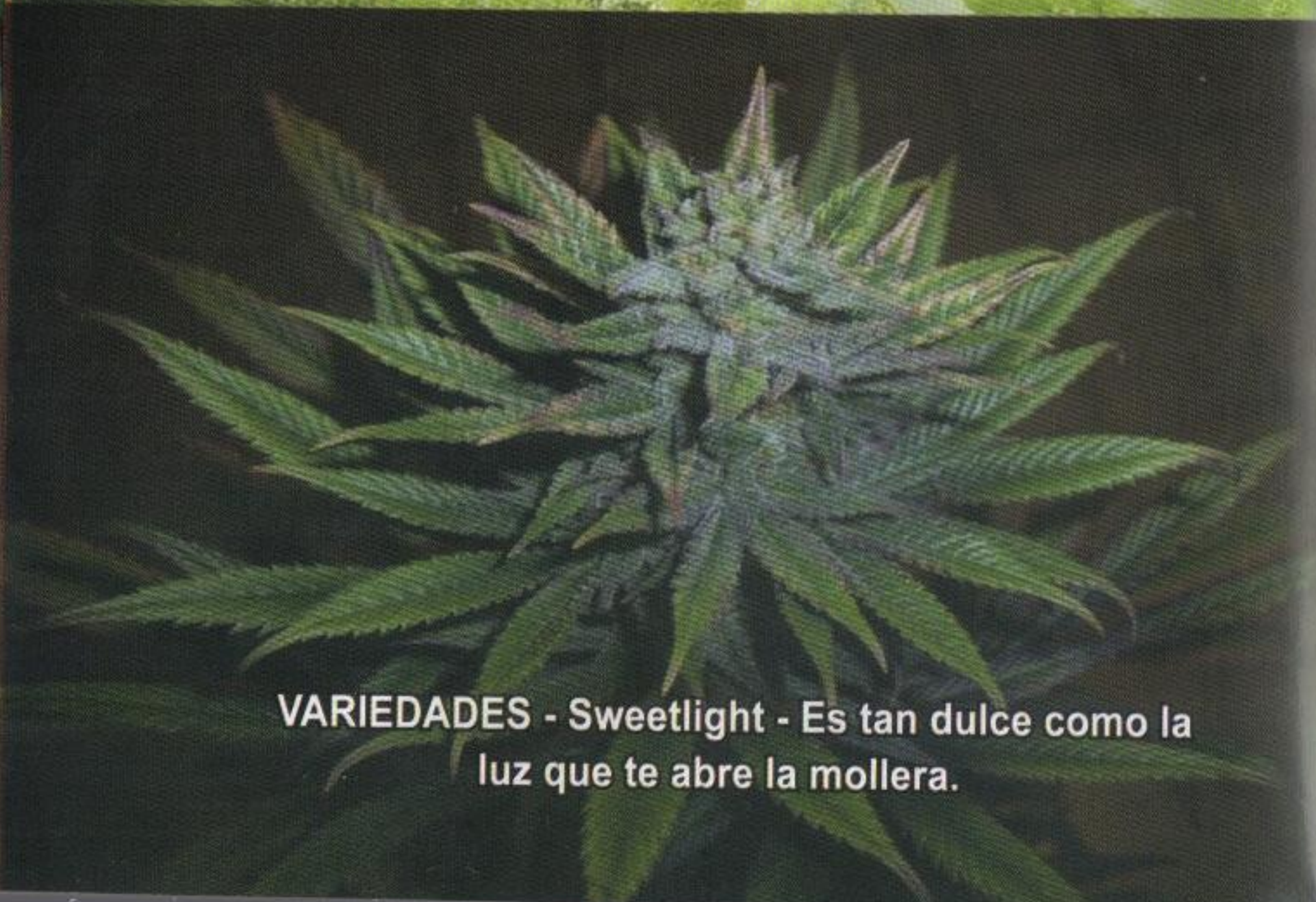


**VARIEDADES** - Skywalker x Haze.





**VARIÉDADES - Super Silver Haze - Es sabor y potencia.**

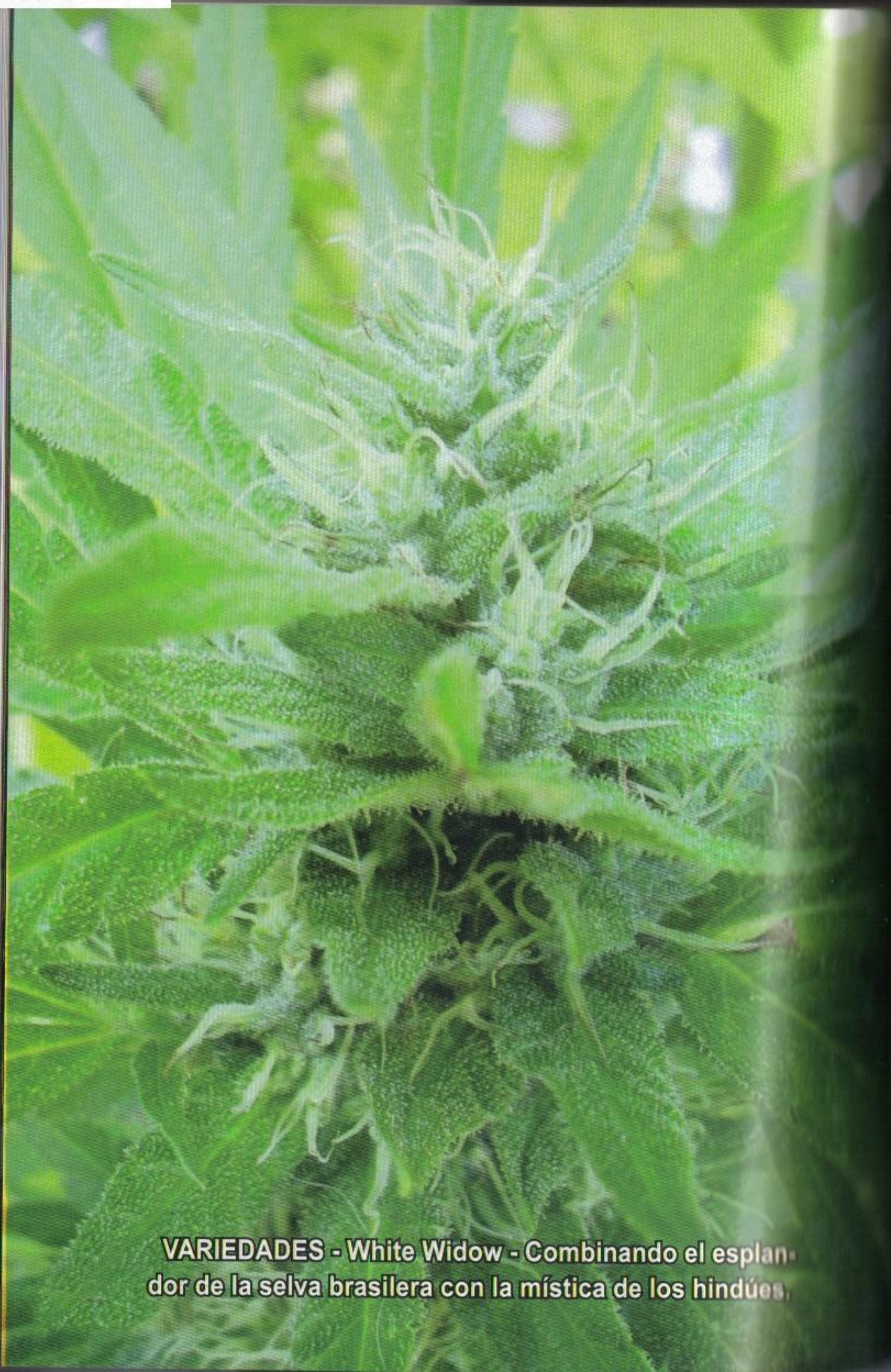


**VARIÉDADES - Sweetlight - Es tan dulce como la luz que te abre la mollera.**

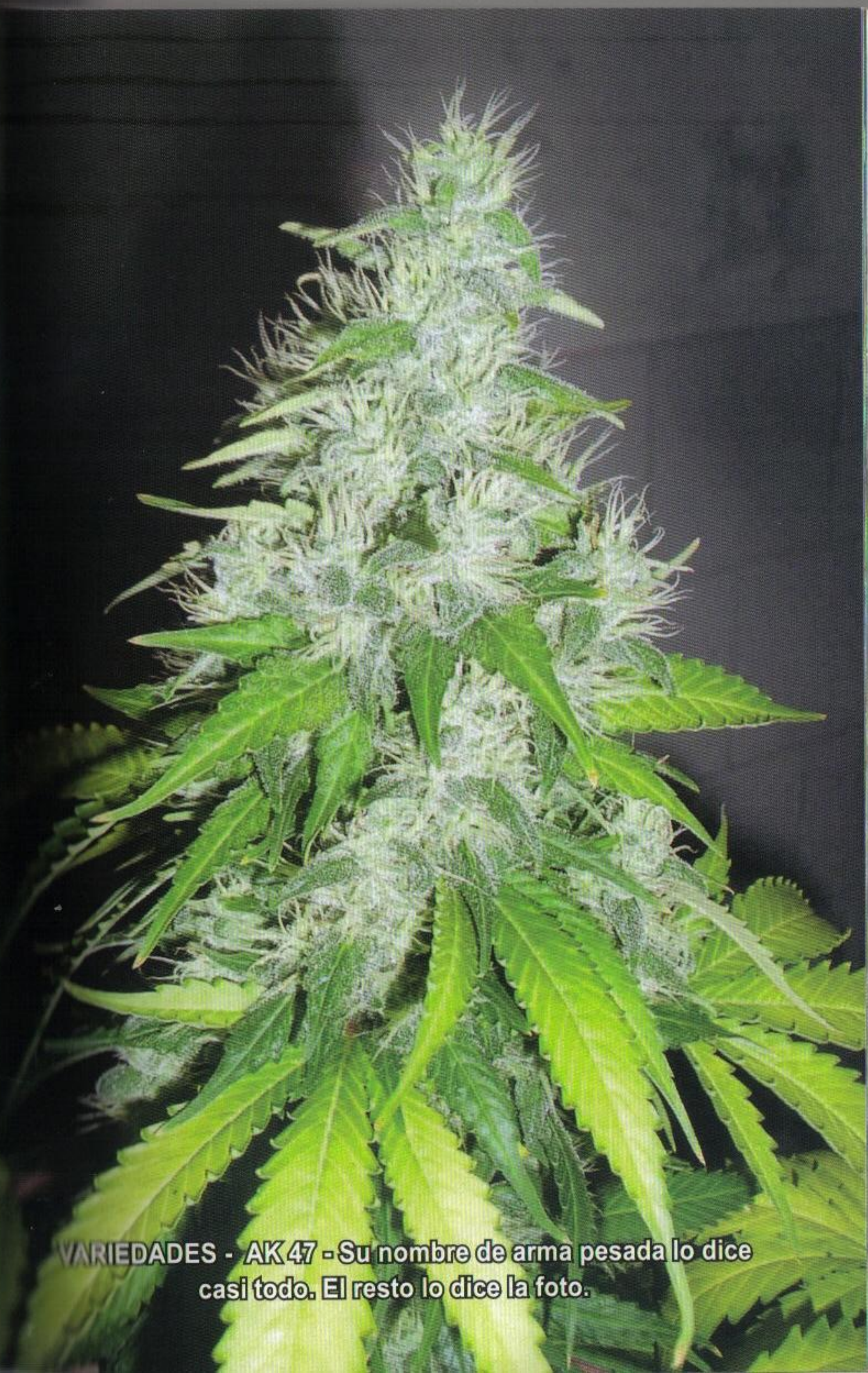


**VARIÉDADES - Super Silver Haze - Tiene fama de pegar cerebral e inspiracionalmente.**



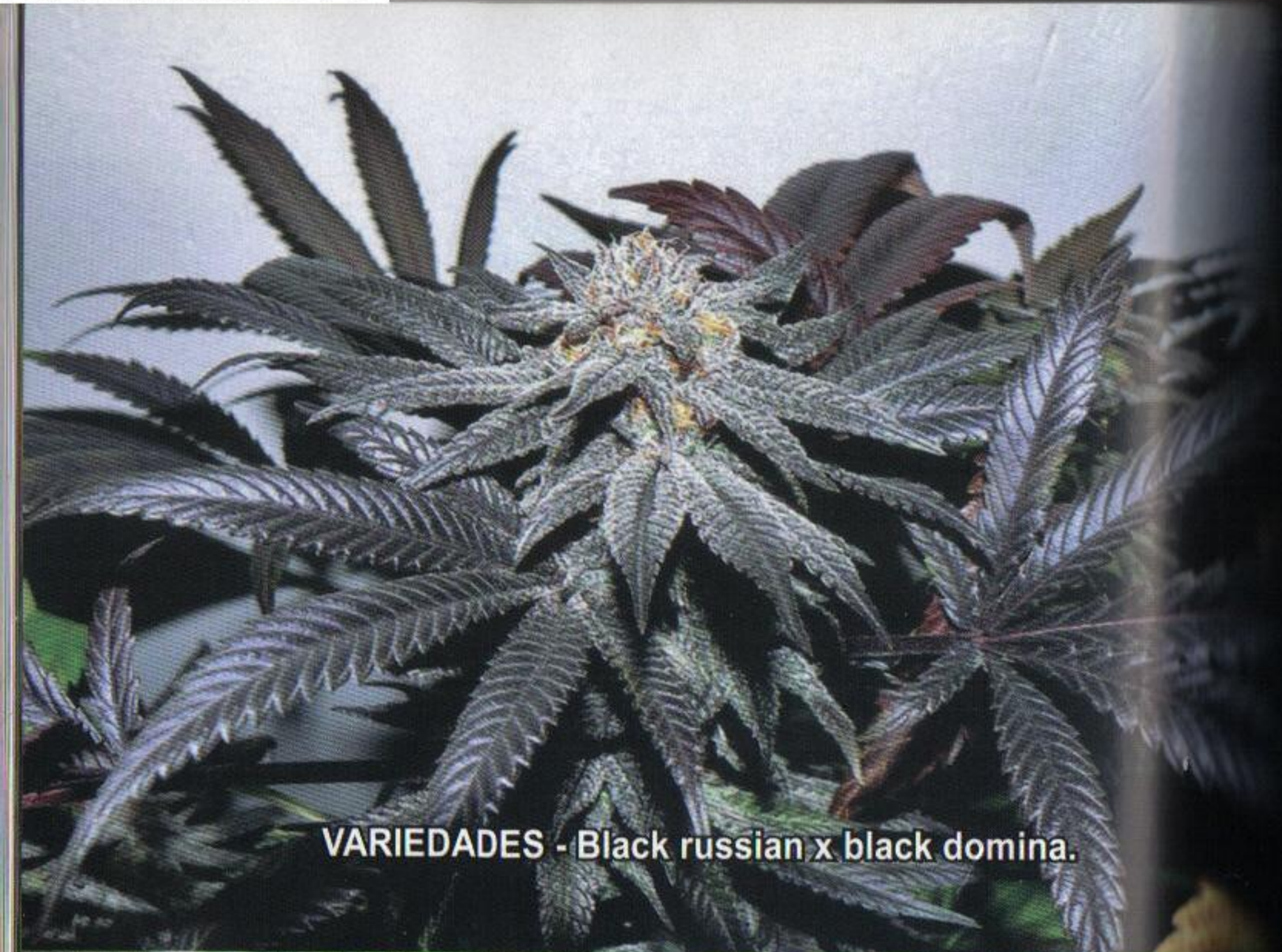


**VARIEDADES - White Widow -** Combinando el esplendor de la selva brasilera con la mística de los hindúes.

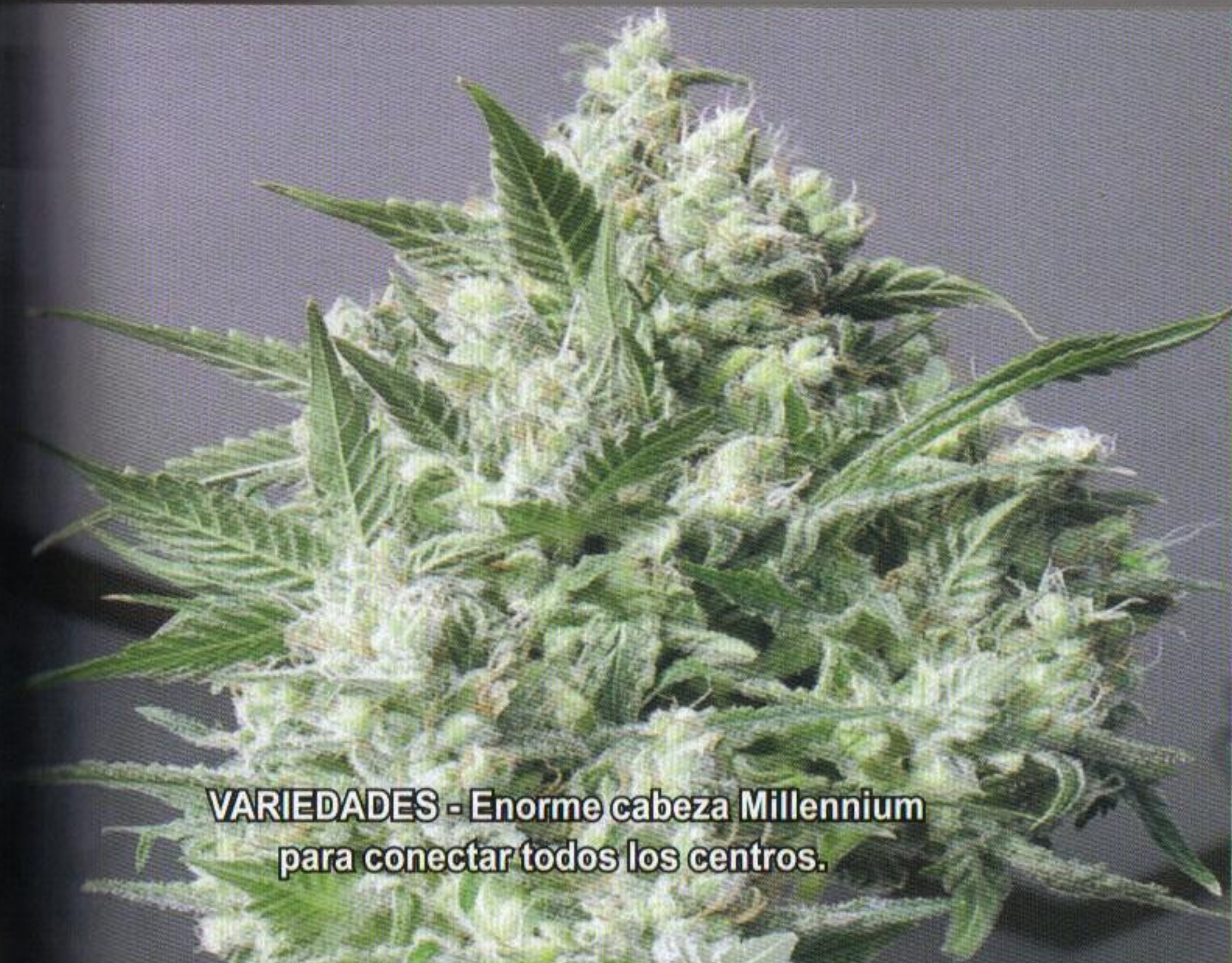


**VARIEDADES - AK 47 -** Su nombre de arma pesada lo dice casi todo. El resto lo dice la foto.

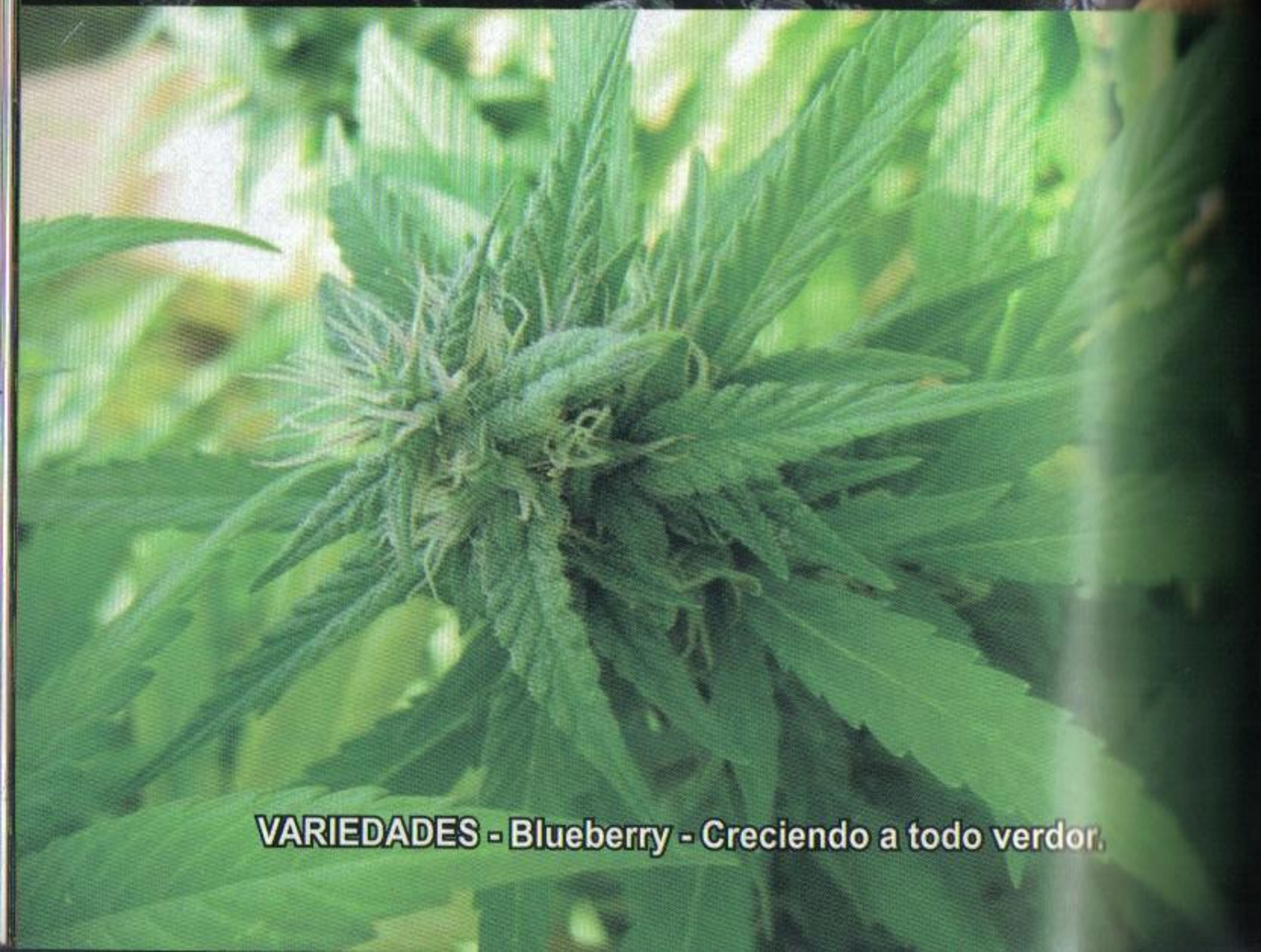




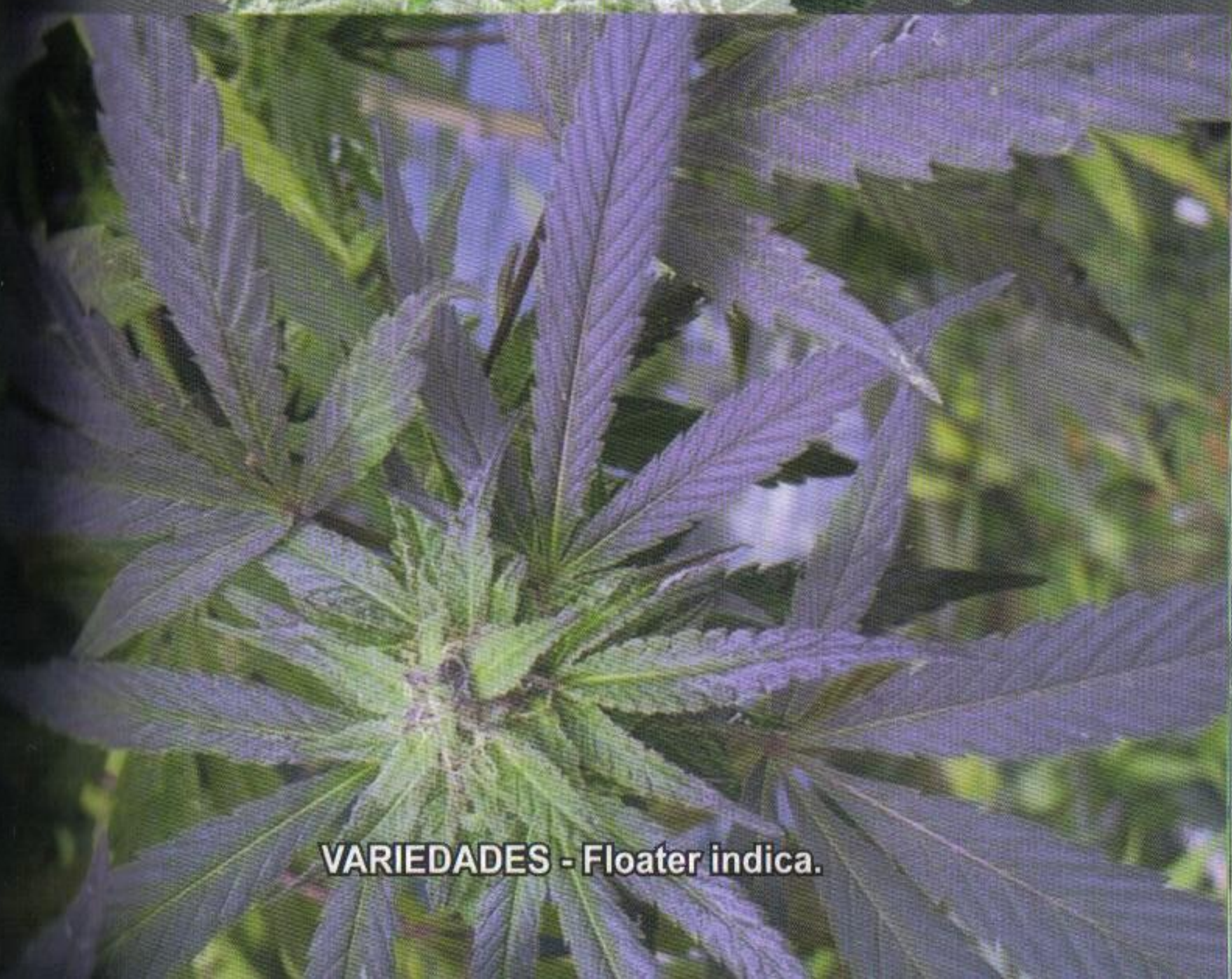
**VARIEDADES - Black russian x black domina.**



**VARIEDADES - Enorme cabeza Millennium  
para conectar todos los centros.**

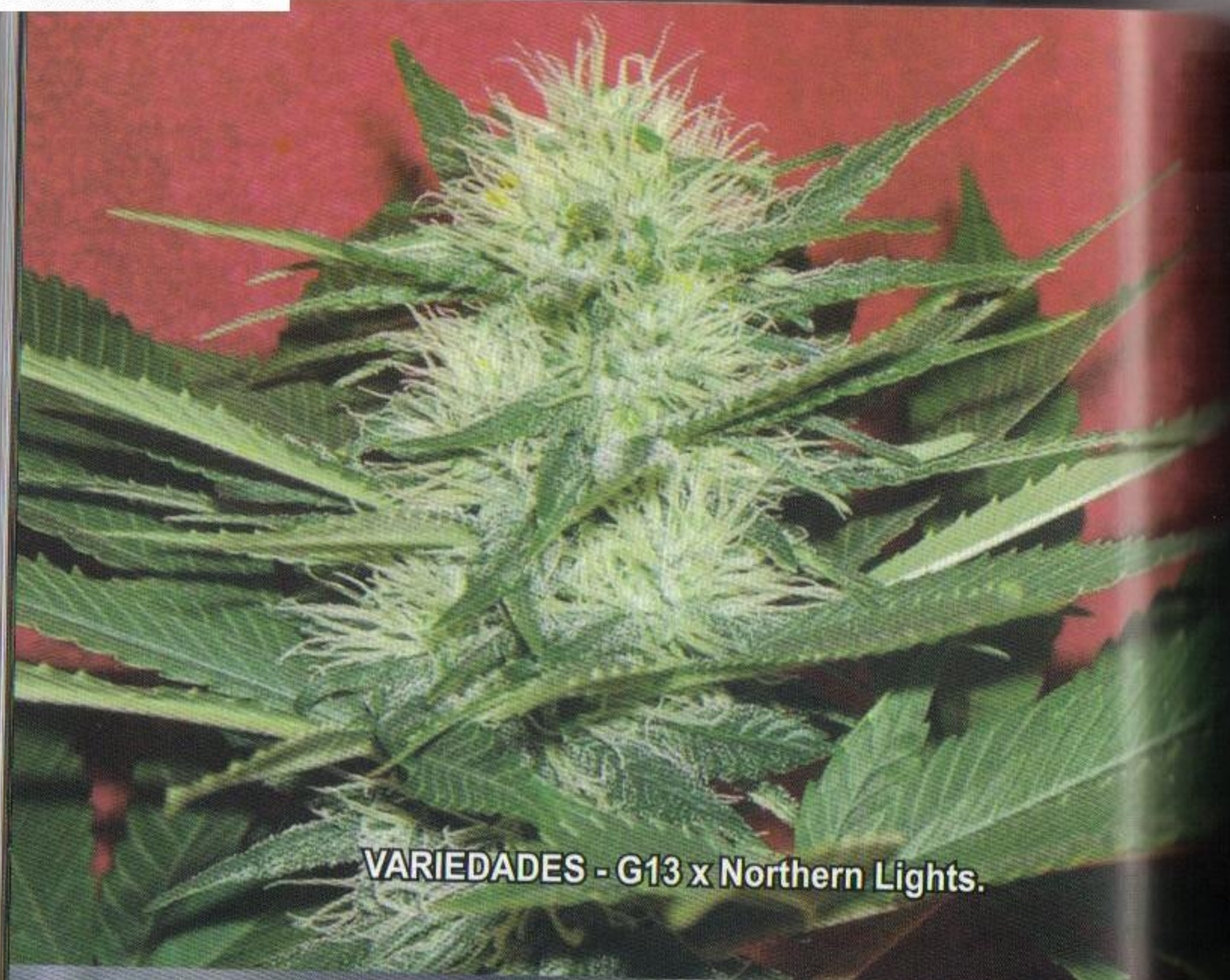


**VARIEDADES - Blueberry - Creciendo a todo verdor.**

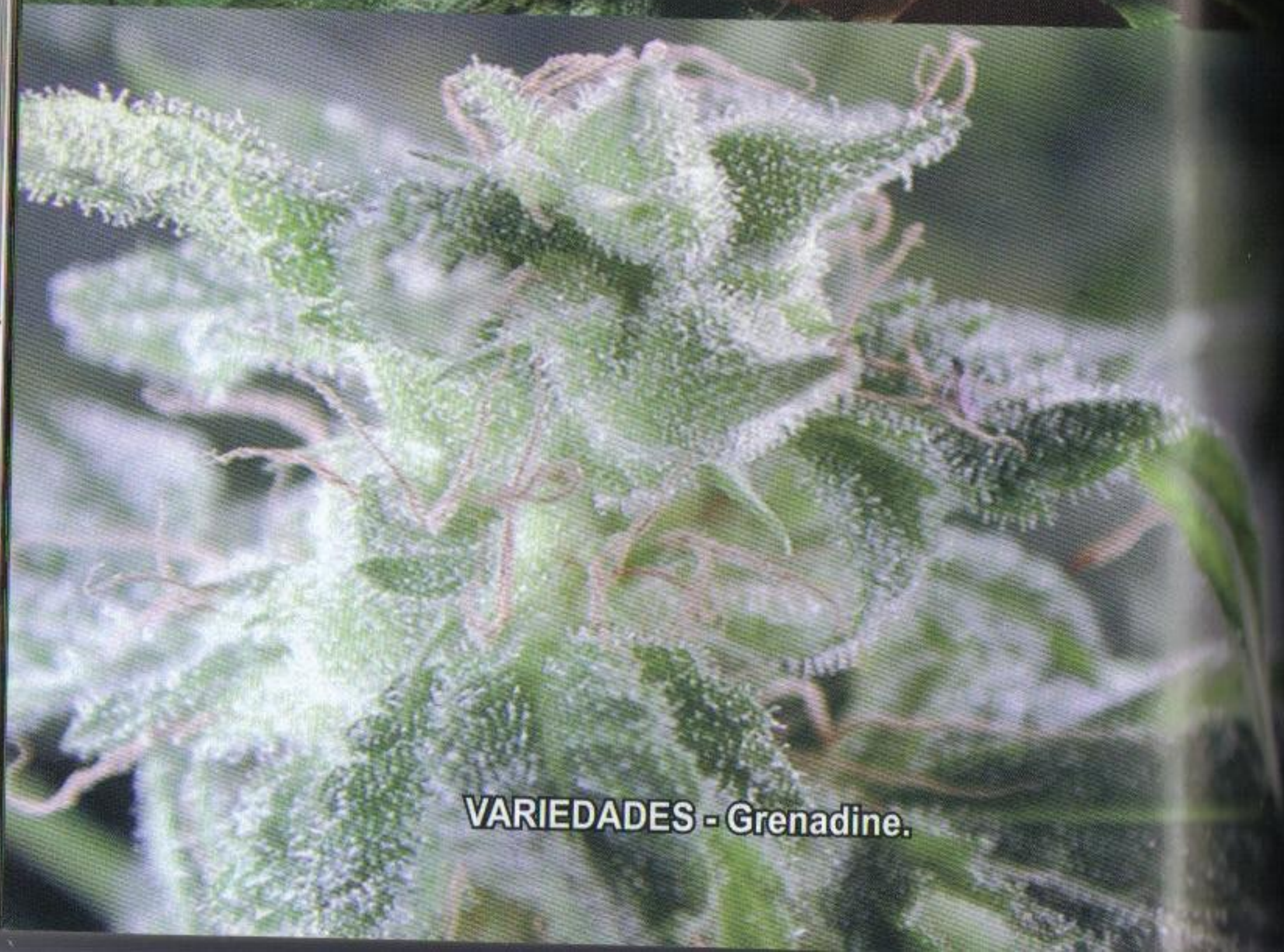


**VARIEDADES - Floater indica.**

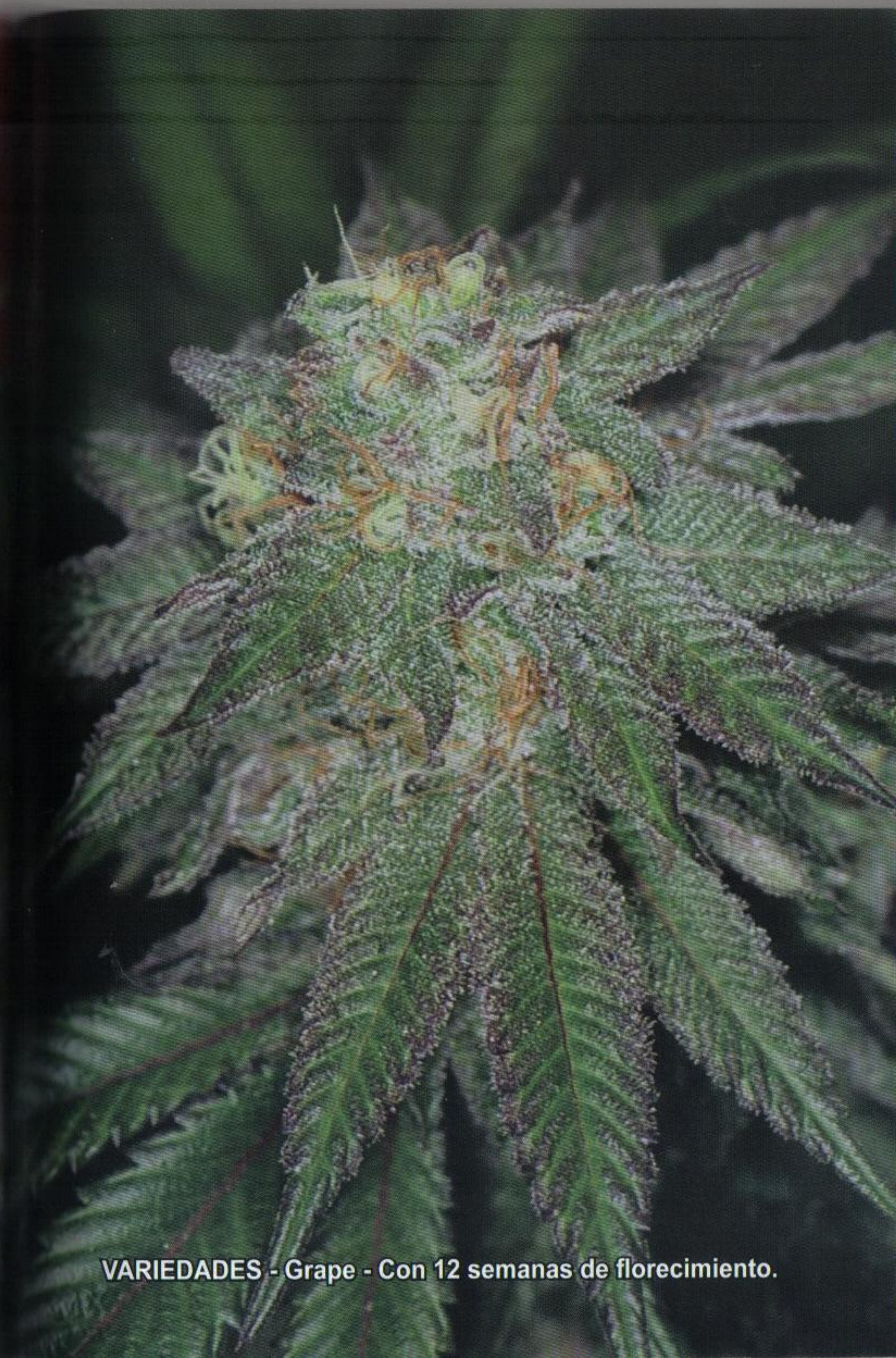




VARIEDADES - G13 x Northern Lights.

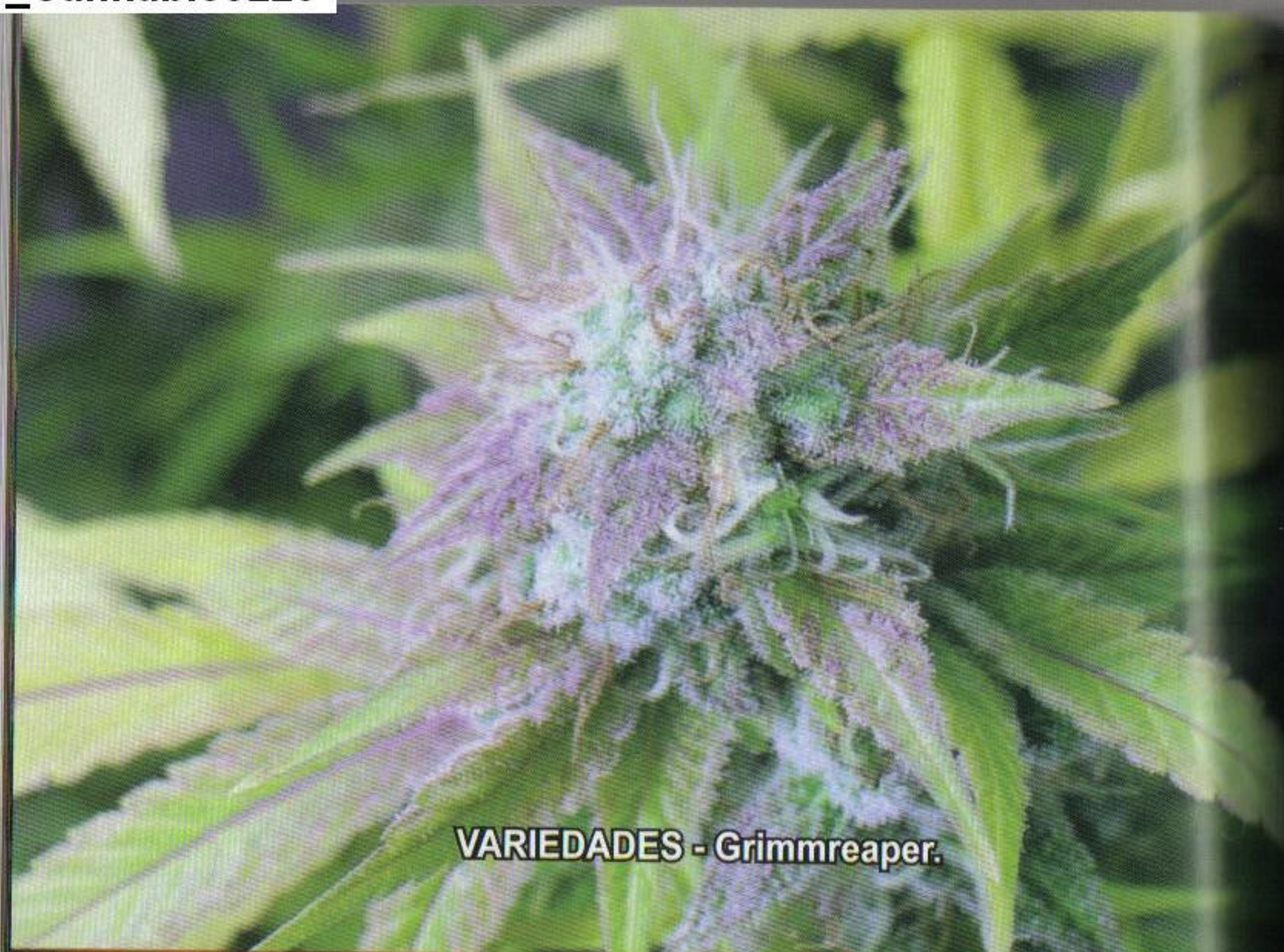


VARIEDADES - Grenadine.

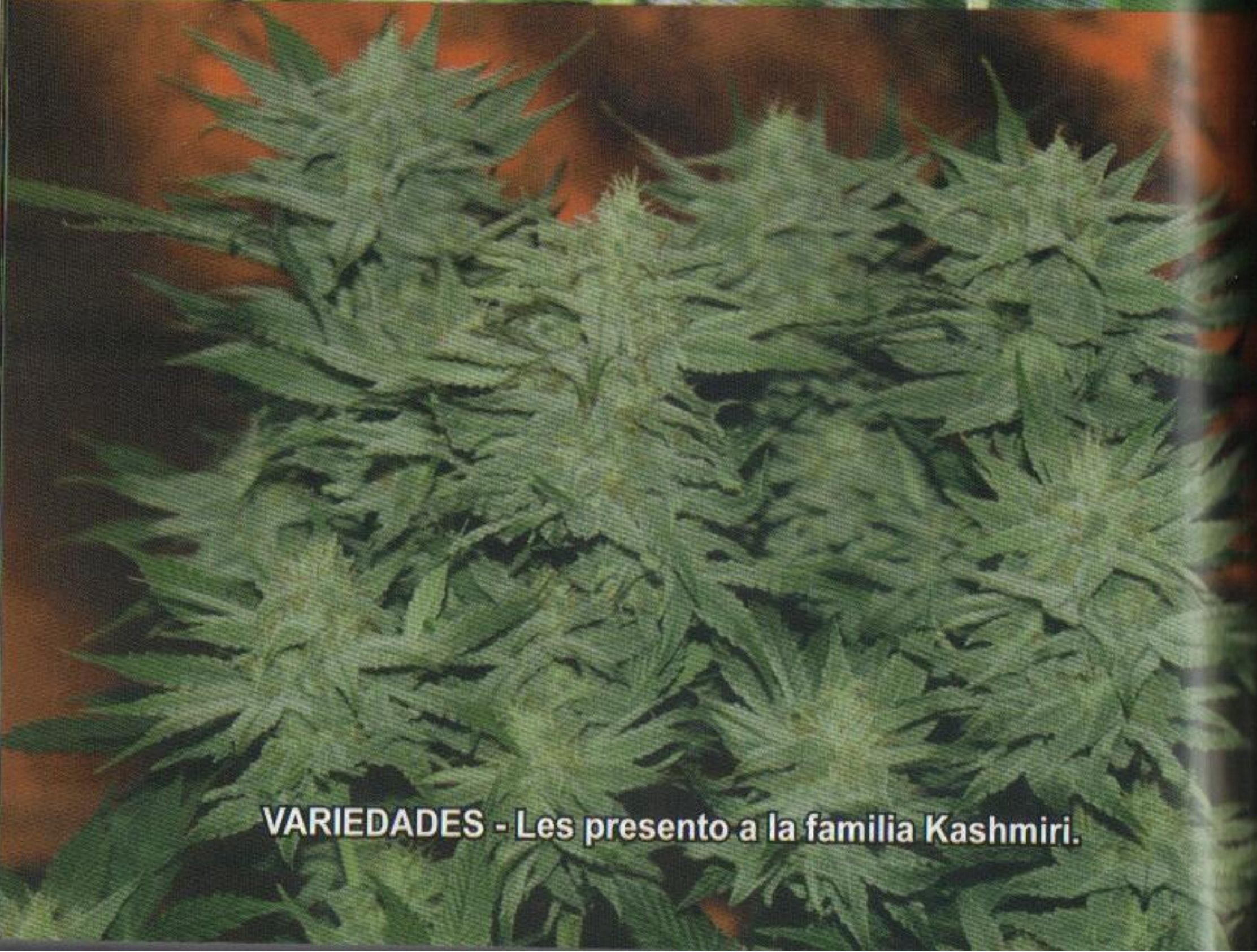


VARIEDADES - Grape - Con 12 semanas de florecimiento.

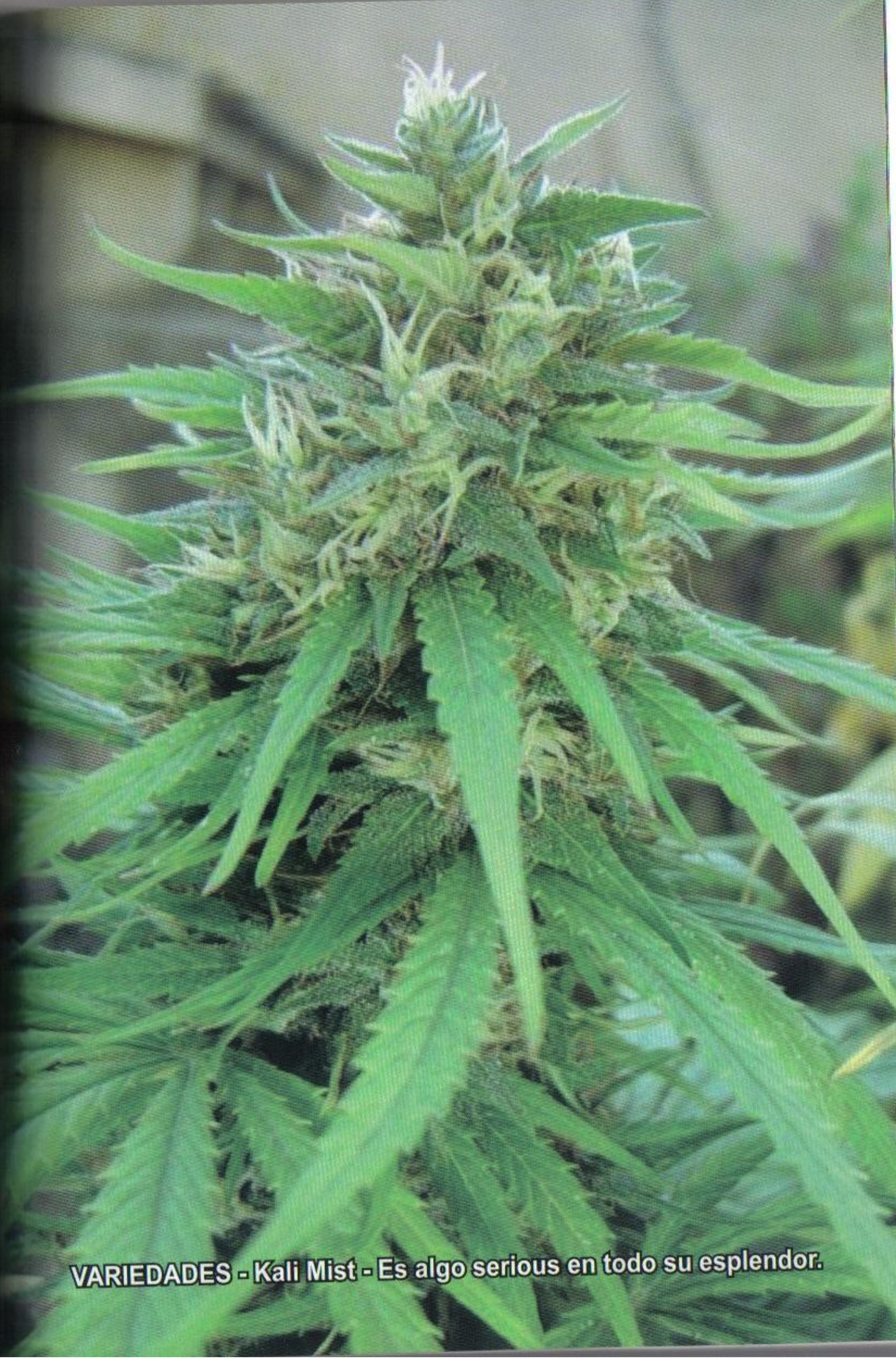




**VARIEDADES - Grimmreaper.**

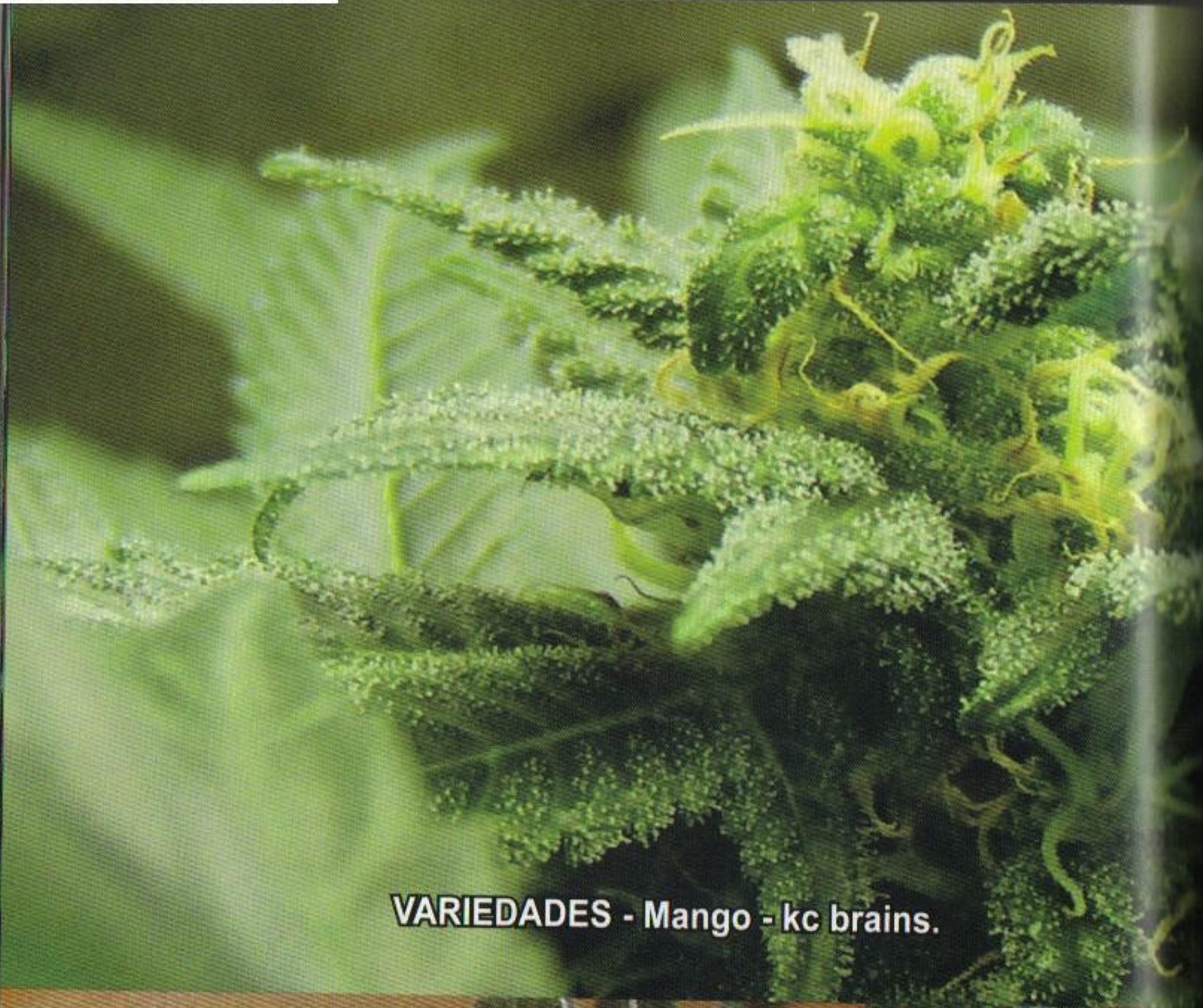


**VARIEDADES - Les presento a la familia Kashmiri.**

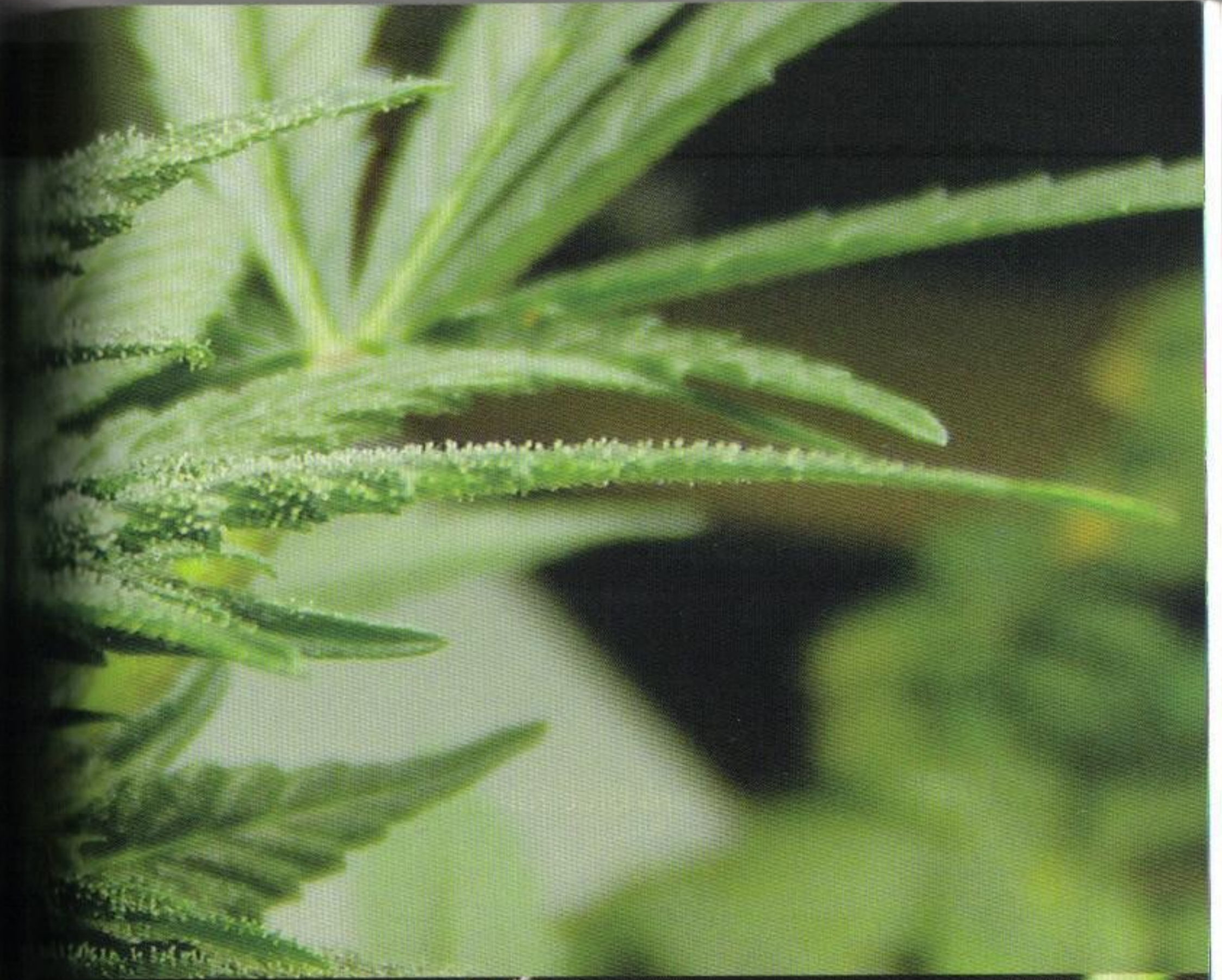


**VARIEDADES - Kali Mist - Es algo serious en todo su esplendor.**

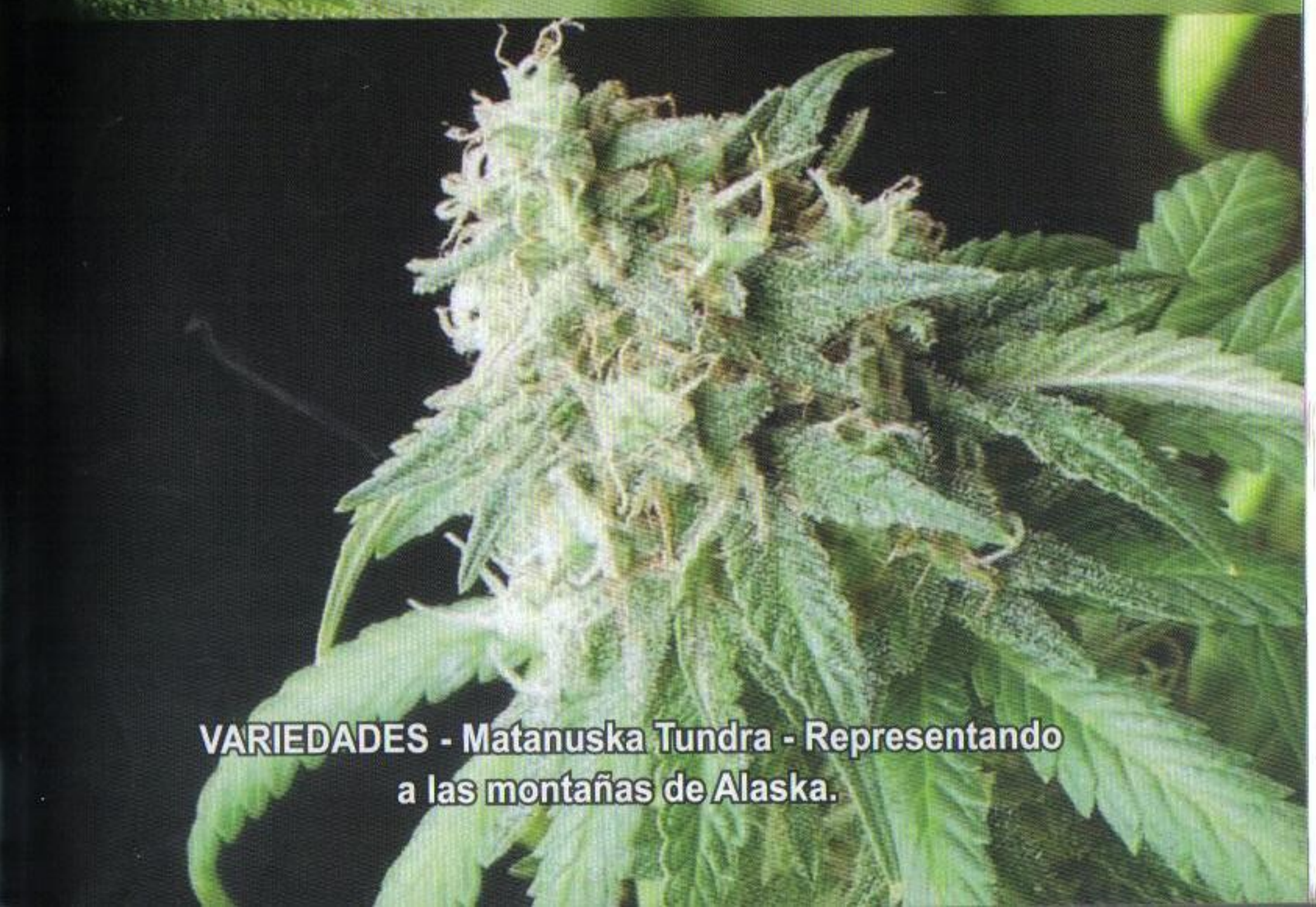




**VARIEDADES - Mango - kc brains.**



**VARIEDADES - Mango - Como la fruta madura...**

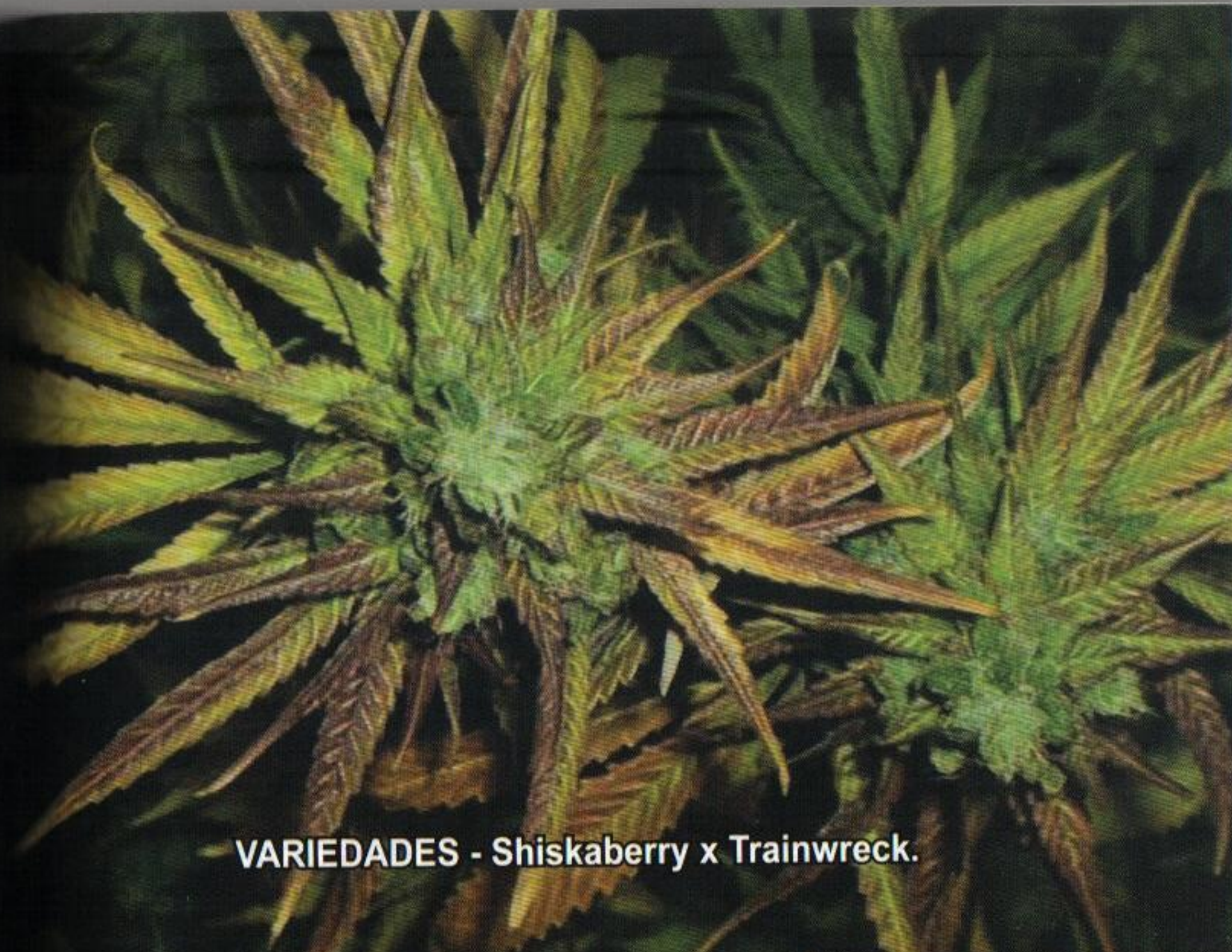


**VARIEDADES - Matanuska Tundra - Representando a las montañas de Alaska.**

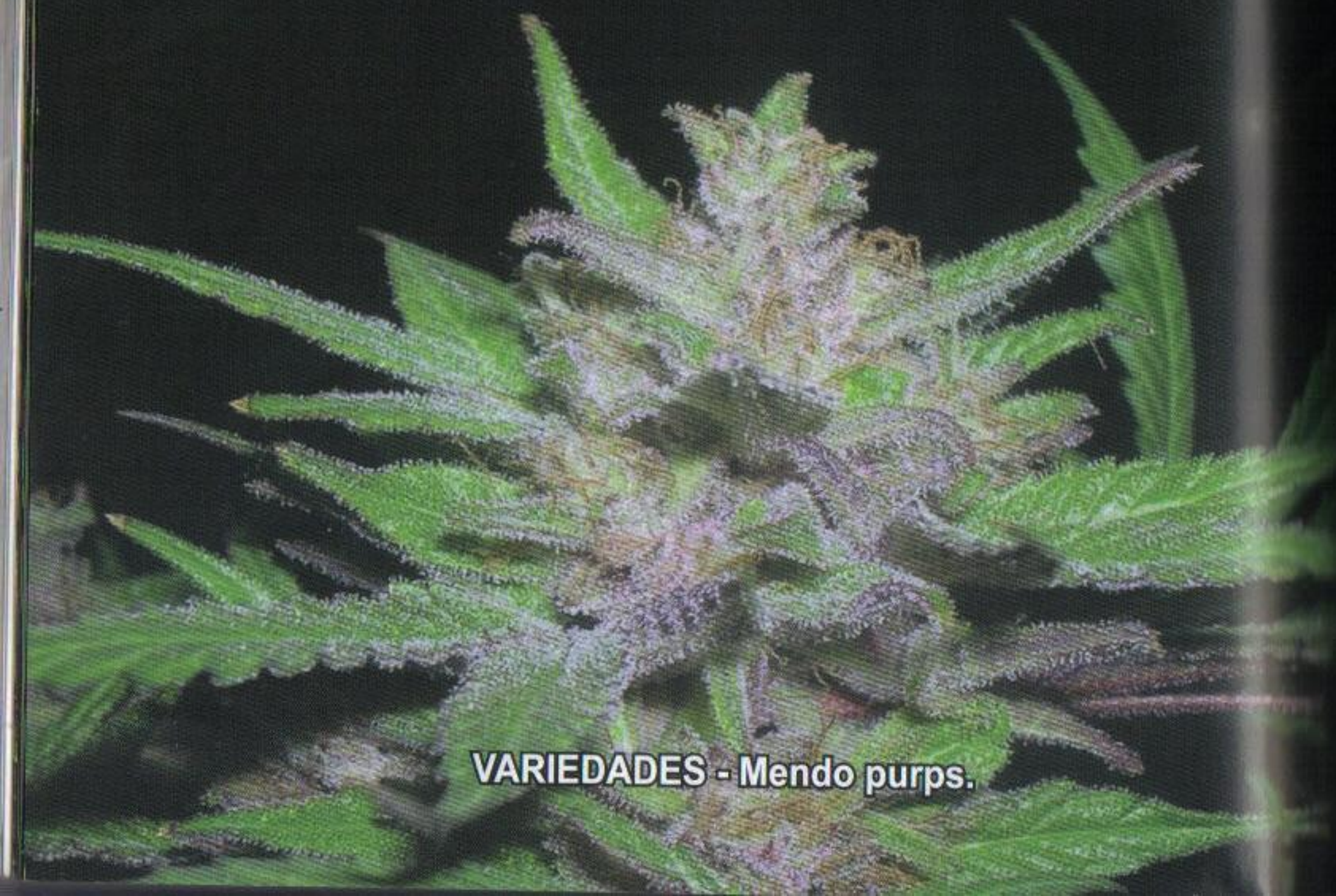




**VARIEDADES - Mataro Blue Kannabia seeds España.**



**VARIEDADES - Shiskaberry x Trainwreck.**

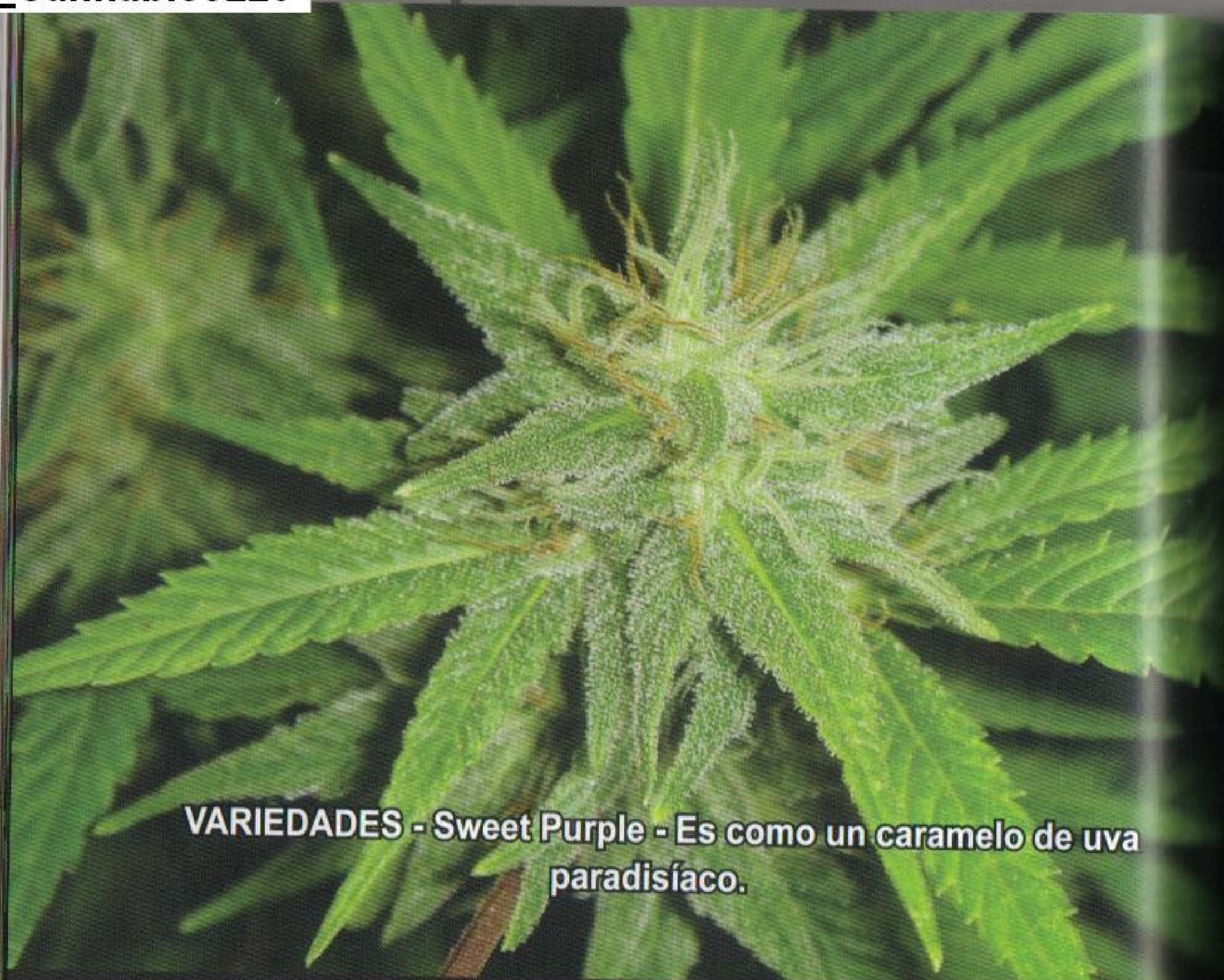


**VARIEDADES - Mendo purps.**

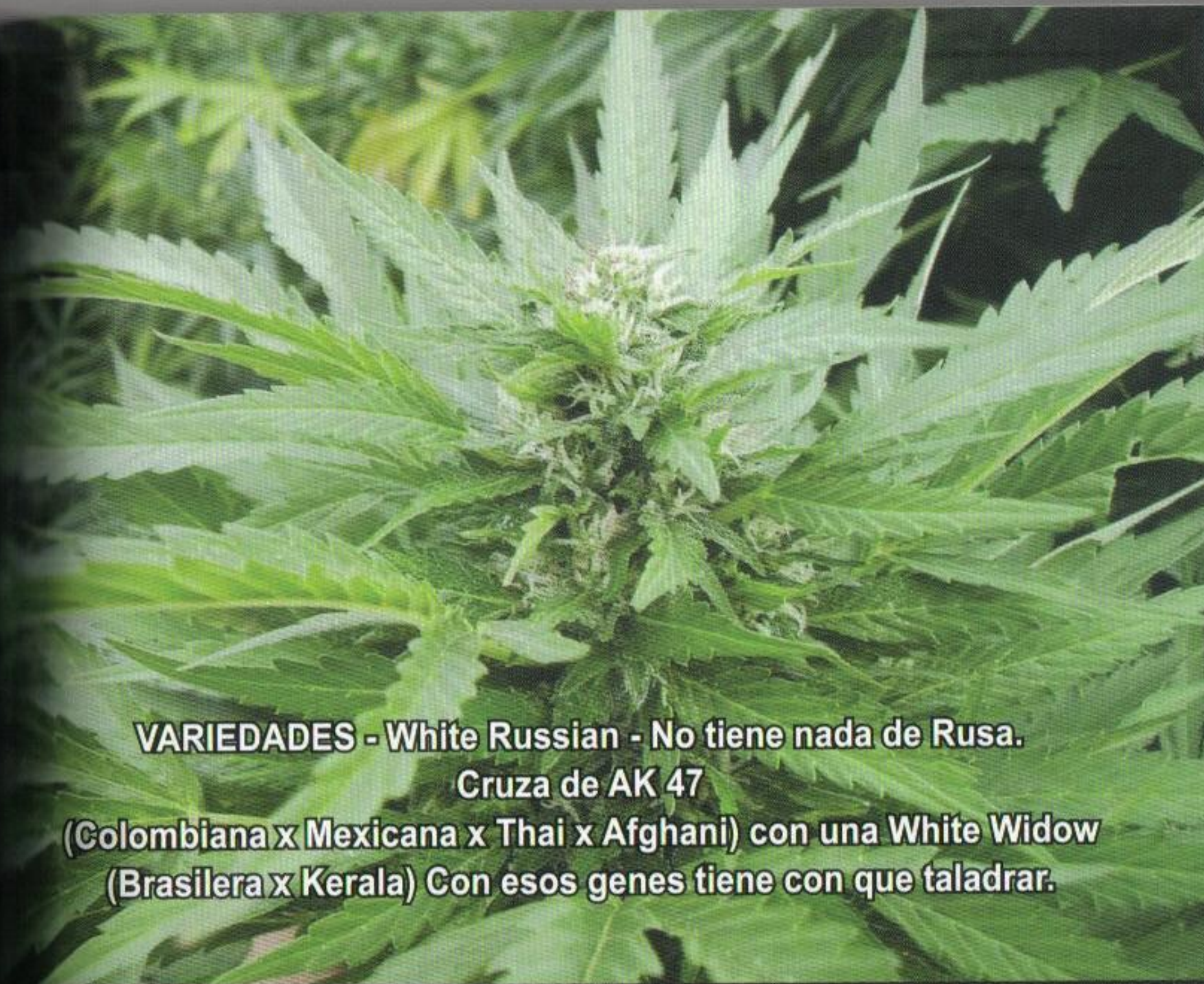


**VARIEDADES - Somango x Lavender - Forman esta poderosa híbrida de Soma.**

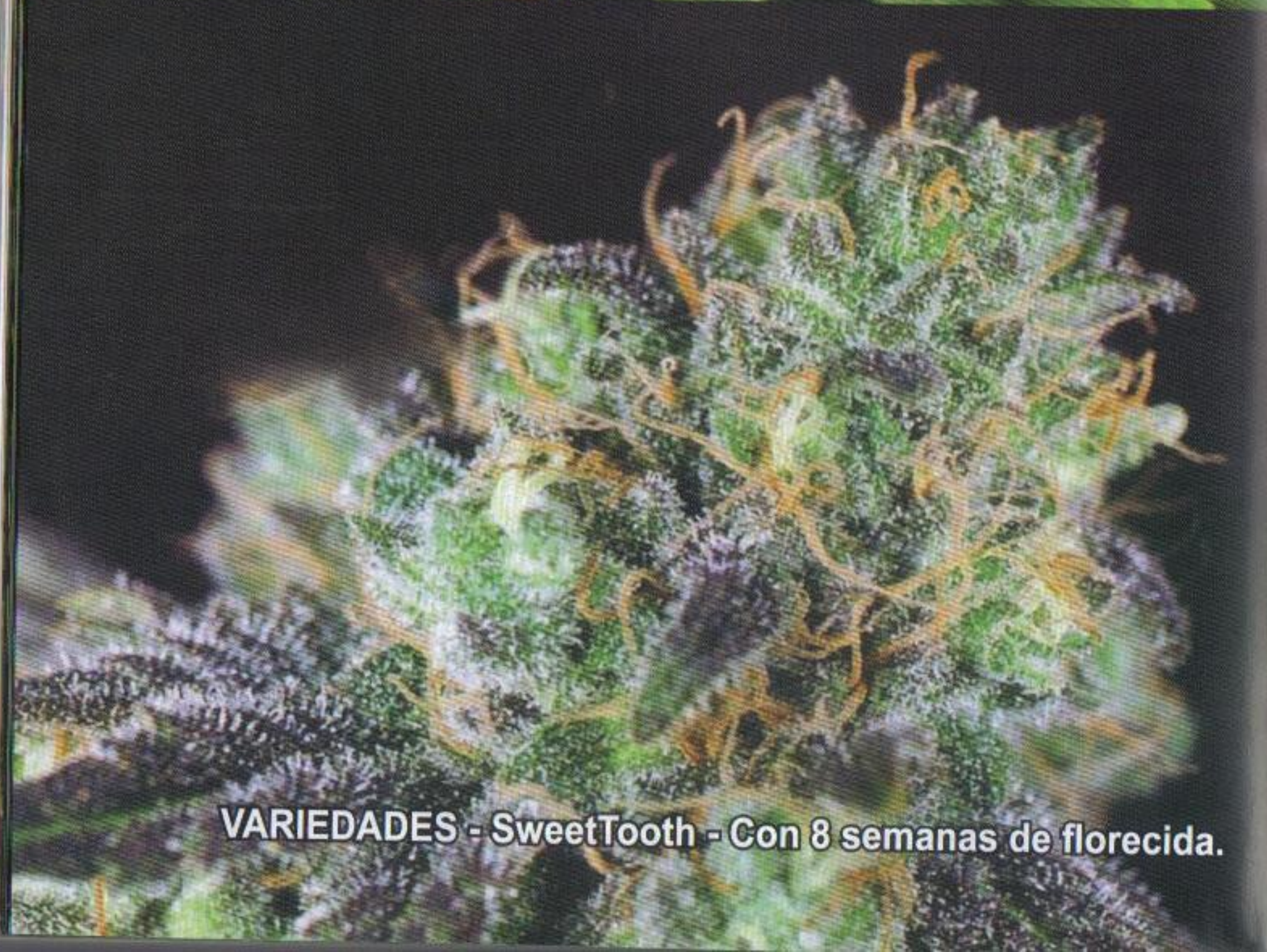




**VARIEDADES - Sweet Purple** - Es como un caramelo de uva paradisíaco.



**VARIEDADES - White Russian** - No tiene nada de Rusa.  
Cruza de AK 47  
(Colombiana x Mexicana x Thai x Afghani) con una White Widow  
(Brasilera x Kerala) Con esos genes tiene con que taladrar.

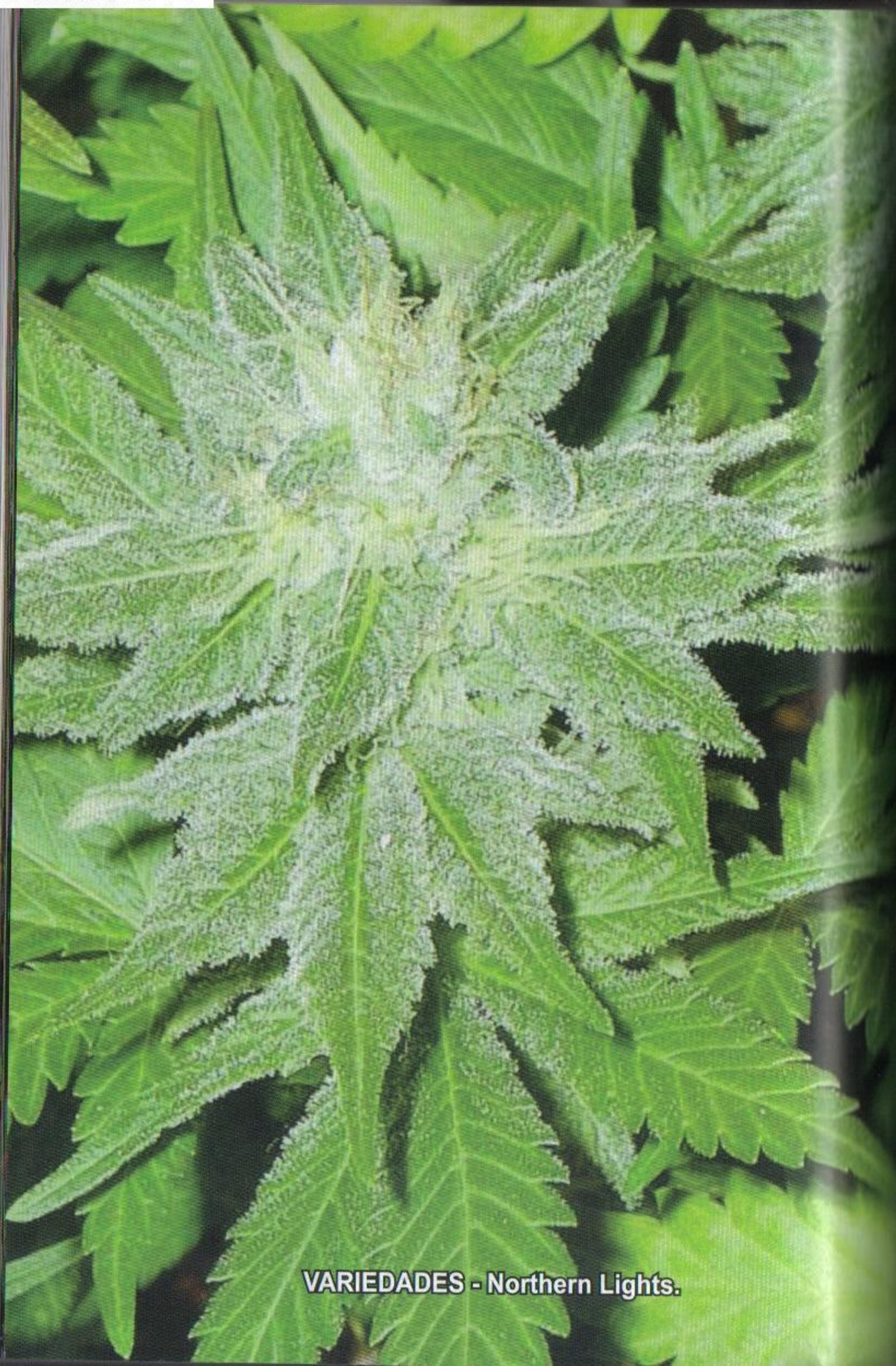


**VARIEDADES - SweetTooth** - Con 8 semanas de florecida.

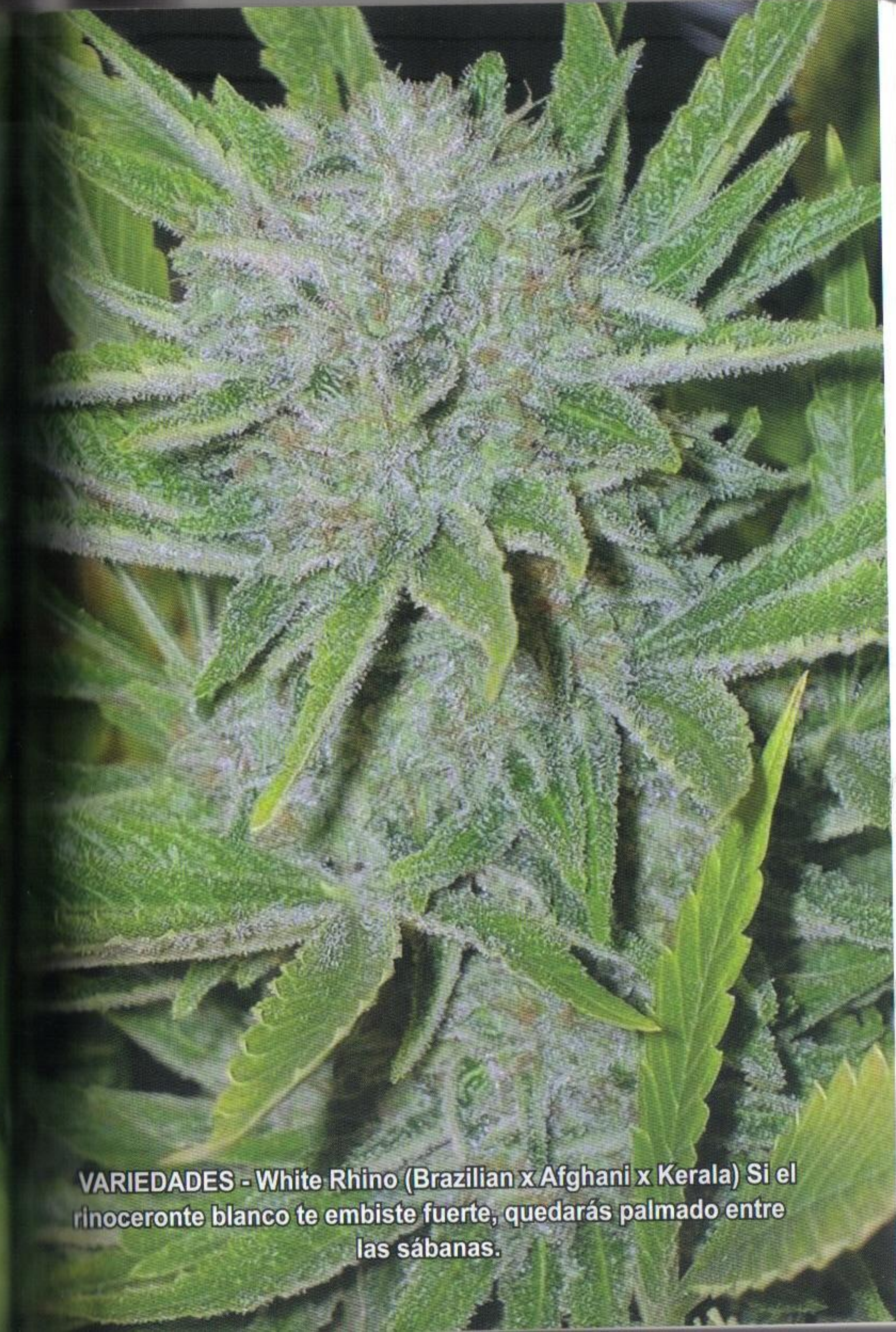


**VARIEDADES - Floater sativa** - 10 Semanas de florecimiento.



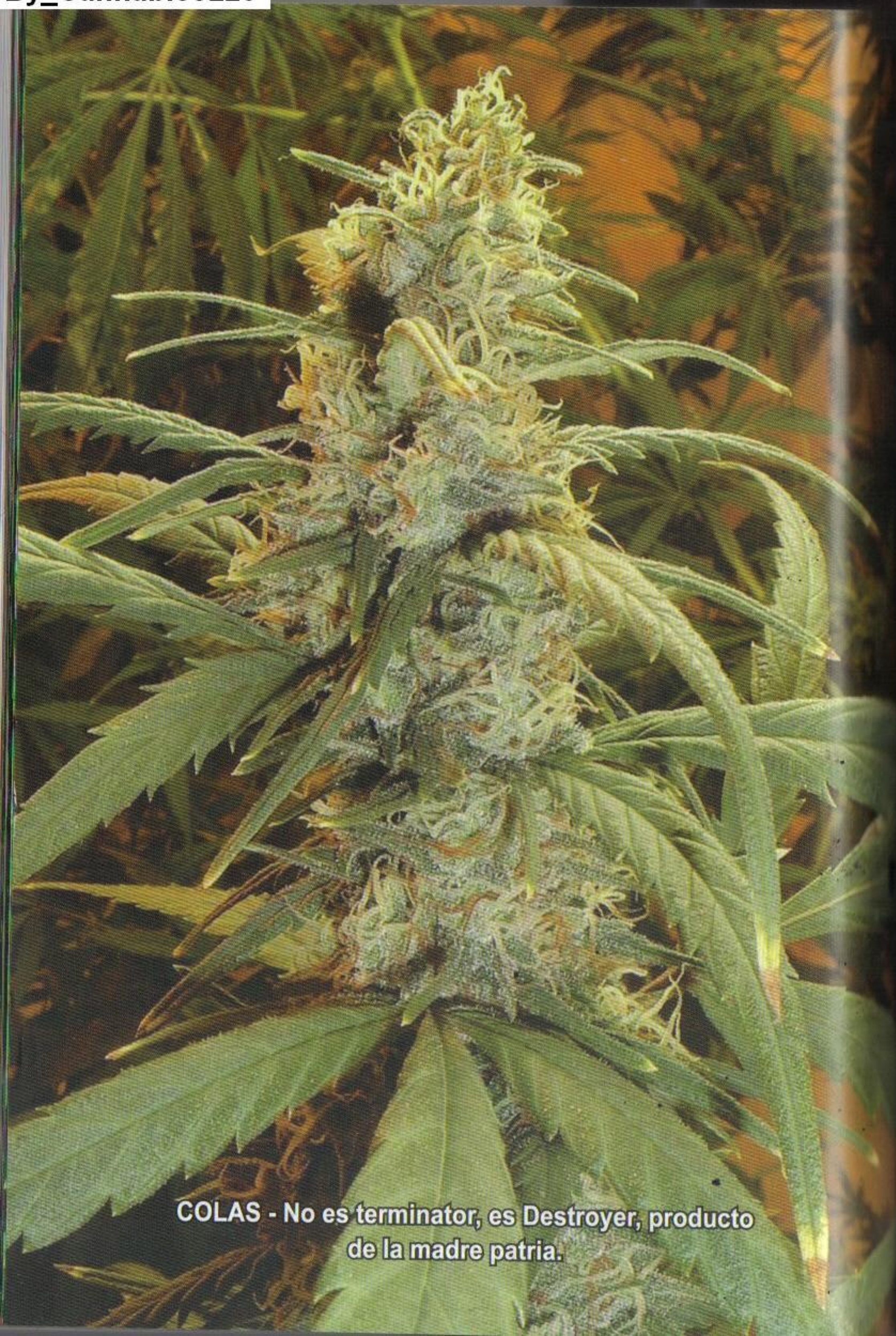


**VARIEDADES - Northern Lights.**



**VARIEDADES - White Rhino (Brazilian x Afghani x Kerala) Si el rinoceronte blanco te embiste fuerte, quedarás palmado entre las sábanas.**





COLAS - No es terminator, es Destroyer, producto de la madre patria.

## THC - 9

### RESERVOIR SEEDS

Kill Bill  
Quick Mist  
Williams Wonder IX - 1  
Wonder Haze

### SAGARMATHA

Blueberry  
Blue Thunder  
Bubbleberry  
Early Riser  
Flow  
Kwik Kali  
Mangolian Indica  
Matanuska Mist  
Matanuska Tundra  
Northern Lights #9  
Peak 19  
Slyder  
Stonehedge  
Stuporsonic  
Western Winds  
Wonderberry  
Yumbolt

### SEED BANK ORIGINALS

Californian Dream  
Fast Spear  
Fast Fatty

Ortega Indica#1  
Ortega Indica#2  
Ortega Indica#3  
Pungent Skunk  
Skunk#1 Pure  
Ultra Skunk

### SENSI SEEDS

Afghani #1  
Black Domina  
Big Bud  
California Indica  
Durban  
Early Girl  
Early Pearl  
Early Skunk  
Four Way  
Fruity Juice  
Hash Plant  
Hawaian Indica  
Hindú Kush  
Jack Flash  
Jack Here  
Jamaican Pearl  
Maple Leaf Indica  
Marley's Collie  
Mexican Sativa  
Mr Nice G13 x Hash Plant  
Northern Lights



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Northern Lights # 5 x Haze

Ruderalis Indica

Ruderalis Skunk

Sensi Skunk

Shiva Shanti I

Shiva Shanti II

Shiva Skunk

Silver Haze

Silver Pearl

Skunk Kush

Skunk # 1

Super Skunk

## (SENSI) WHITE LABEL

Blue Berries

Double Gum

Holland's Hope

Master Kush

Neville's Haze

OKé 47

Orange Bud

Sensi Star

White Haze

White Widow

White Skunk

## SEEDSMAN

Skunk # 1

Mexican Sativa

Original Haze

Afghani # 1

Seedsman (Clásicas)

Original Haze

Skunk Mix

Haze Mix

Skunk Haze

Indian Haze

Seedsman (Gold)

Original Skunk # 1

Original Afghani # 1

Northern Lights

Hash Plant

Seedsman (silver)

Indian Skunk (Kerala Krush)

Swazi Skunk

Hawaian Skunk

Hindú Kush Skunk

Top 44

Colombian Red Haze

## SEEDS OF THE WORLD

Merlin # 3

Chocolate

Banana Bud

Ketama Dreams

K2A6

Sugar Hash

## THC-9

## SERIOUS SEEDS

AK-47

Bubblegum

Chronic

Kali Mist

White Russian

## SKUNKMAN

## CULTIVATORS CHOICE

Old School Thai Haze x Skunk

Original Haze x Skunk

## SOMA SEEDS

Afghan Delight

Amethyst Bud

Big Kahuna

Buddha's Sister

Cytralah

Free Tibet

Haze Heaven

Kahuna

Kilimanjaro

Lavender Soma #10

New York City Diesel

Reclining Buddha

Rock Bud Soma A+

Somango

Somanna

Somativa

White Light

White Willow

## SOUTHERN TIER

Adapted Hindú Kush

Big Bad Skunk

Blender

Bud Factory

Dominatrix

Indica Spear

Miracle Herb

New Chronic

Party Gal

Sativa Spear

Southern Widow

## SPICE BROTHERS

303

AK-47

Apollo Orange

Apollo Thunder

Apollo 11 F2S

Apollo 11 Genius Pheno

Cali Orange

Cinderella 99

Cinderella Blues

Candy Princess

C99 Splash

Critical Hash

DTC 99 A



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

DTC 99 (C) Spice Bros

Giant Cindy

Giant Princess

Lieu Hanh

Lieu Hanh / A 11 x A 11 G Pheno

Lieu Hanh 99

Morning Dew Spice

Neville's Haze Another Generation

Rosseta Stone F2S

Viet Combo

Jack The Reaper

Jilly Bean

Vortex

Agent Orange

3D

Big Foot

Subcool Seeds Hash Queen

Jack Cleaner 2

Ozzy

Space Jill

## SPICE OF LIFE

Big Treat

Blue Domino

Shishkeberry

Strawberry Blonde

Sweet Tooth

Sweet Skunk

Tasty Sweet Tooth #3

## SWEET SEEDS

Black Jack

Cream Caramel

Edición Coleccionistas

Flash Back

Ice Cool

Psicodélica

Sweet Afghani

Sweet Thai

## SUBCOOL

Royal Revenge

Scarlet Queen

Zorro

Valencia

Bubba Gum

Orange Velvet

Floater

Grimm Reaper

## T-SEEDS

Cital

Early Purple

Five Star

Four Way

Holland's Hope

Jacky

Northern Light Extra

## THC-9

Northern Light X

Top 44

## THE FLYING DUTCHMEN

Fuma con Dios

Kabul Baba

Original Haze

Pot of Gold

Pure Thai

Royal Orange

Swazi Safari

Thai Tanic

The Pure

The Real Mc Coy

Twister

Shagadellic

Golden Skush

Green Goddess

## THE HIGHLAND CO UK

Braveheart

Hash Plant

Highlander

Northern Lights x Big Bud

Jack Herer feminizada

Northern Skunk

Pure Skunk

Scud

## T.H.SEEDS

Akorn aka Snow Bud

Big Fatty

Bubblegum

Buku

Chocolate Chunk

Da Purps

Heavy Duty Fruity

Honeymoon

Kal-x

Kushage

Mr. Bubble

Mendocino Madness

Mk Ultra

PG 13

## THE GLOBAL SEEDBANK

Starlight

Power Bud

Mistique

Master Haze

Gnl- Special

Free Lemon

Exodus

Euro bud

## THE GN COLLECTION

Amazing Haze

Citrocity

Himalayan Indica



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Puna Budder

S.A.G.E

Sage 'n Sour

Skunk XXX

Stinky Pinky

The Hog

The Original Bubblegum

Zero Gravity

## THE SATIVA SEEDBANK

Cannabis Sativa Slang

Day Dream feminizada

Eldorado feminizada

Full Moon

Haze

Indigo

Mixed Sativa

Paia Hawaiana

Pakalolo

Sativa Mexicana

Sweet Sativa Special

White Lady

## TIKI SEEDS

Bamabata

Bella Ciao

Green Devil

Shanti Devi

Shulam

Yarkoum

## TOKACOLA SEEDS

Afghani #1

Afghani Gold

Big Bud Afghani

Big Bud Afghani, Feminised

JHerer Crossed With NL5

Pure Skunk

Haze Skunk

Gian Haze

Gian Haze, Feminizada

Five Way

Afghani Skunk

Kush Skunk

NL5 Crossed With Haze#5

NL5 Crossed With Haze#5, F

Shiva Haze

Toka Skunk

Toka Skunk, F

G12 Skunk

G12 Skunk, F

Sirius Skunk

Armageddon Skunk

Armageddon Skunk, F

Sirius Skunk, F

## VANCOUVER ISLAND

Afghani #1

## THC-9

Afghani #1 x Burmese

Afghani #1 x Fuckin Incredible

Afghani #1 x KGB

Afghani#1 x Nagano Gold

Amsterdam x KGB x Burmese

Big Bud

Burmese

Burmese x Big Bud x KGB

Burmese x Fuckin Incredible

Hawaiian x Burmese

Jiffy Pot x Burmese

KGB

KGB x Burmese

Nagano Gold

Nagano Gold x Burmese

Nagano Gold x KGB

N Gold x The Black x Burmese

The Black x Burmese

Y2K

Y2K x Burmese

Y2K x KGB

## WALLY DUCK

Cinderella 99 x Blackberry

Cinderella 99 x Blueberry

Cinderella 99 x Bubba Kush

Cinderella 99 x Cali Orange Bud

Cinderella 99 x Grapefruit

Cinderella 99 x Haze

Cinderella 99 x Panamá Red

Cinderella 99 x Webbed Indica

Cinderella 99 x White Widow

## WEST COAST SEEDS

Afghan

Afghan x Mighty Mite

Burmese x Mighty Mite

Donkey Dick

Donkey Dick x Durban Poison x MM

Donkey Dick x Mighty Mite

Dutch Treat

Dutch Treat x Mighty Mite

Mighty Mite

Mighty Mite x Super Skunk x M Mite

NL x Haze x Skunk #1 x MM

Plum x Mighty Mite

Skunk #1 x Mighty Mite

Skunk x Burmese x Mighty Mite

Super Skunk x Mighty Mite

Virginia Skunk x Mighty Mite

## WILD ROSE SEEDS

Blue Mountain Jamaican

Columbian Gold

Skunk Indica

## WHITE WIDOW SEEDS

Ingemars Punch



# SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Bud Bunnie  
 Magic Crystal  
 Starlight  
 Stoney High  
 Crystal Lightning  
 Pyramid  
 Widow Warrior  
 Amazonia  
 Merlin's Dream  
 Star Chief  
 Easy Rider

## WILLY JACK

Willy Jack Mix  
 AK47 x White Widow  
 Big Bud x Big Bud  
 Big Bud x Green Spirit  
 Black Domina x Black Domina  
 Black Lights  
 Bubblegum x Skunk # 1  
 Bubblegum x White Widow  
 California Orange x Skunk # 1  
 Early Girl x Haze  
 Early Girl x White Widow  
 Great W Shark x W Rhino  
 Great W Shark x Great W Shark  
 Jack Herer x Jack Herer  
 Jack Herer x Bubblegum  
 Jack Herer x California Orange

Jack Herer x Green Spirit  
 Jack Skunk  
 Juicy Fruit x Juicy Fruit  
 Juicy Fruit x Black Domina  
 Juicy Fruit x Skunk # 1  
 Kali Mist x Kali Mist  
 Kali Mist x Bubblegum  
 Kali Mist x Hindu Kush  
 Kali Mist x Skunk # 1  
 Kali Mist x White Widow  
 Northern Lights x Green Spirit  
 Northern Lights x Kali Mist  
 Northern Lights x Big Bud  
 Northern Lights x California Orange  
 Northern Lights x Hash  
 Northern Lights x Kush  
 Northern Pike  
 Skunk #1 x AK47  
 Skunk #1 x Hindu Kush  
 Skunk #1 x Skunk # 1  
 Skydog Jack Herer-W Wonder x Haze  
 W Lights W Widow x Sensi's N Lights  
 Willy's Haze  
 Black Domina x Jack Herer  
 Black Girl Black Domina x Early Girl  
 Blueberry x Skunk #1  
 California Orange x White Widow  
 Durban x Durban  
 Durban x White Widow

# THC - 9

Early Girl x Hash Plant  
 Early Girl x Hindu Kush  
 Early Girl x Jack Herer  
 Early Girl x Williams Wonder  
 Early Girl x Willie Jack  
 E Orange E Girl x Cali Orange  
 Early Pearl x Jack Herer  
 Early Pearl x Northern Lights  
 Hash Plant x White Widow  
 Hindu Kush x Skunk #1  
 Hindu Kush x White Widow  
 J Kush J Herer x Hindu Kush  
 Juicy Fruit x Early Girl  
 Juicy Fruit x Hindu Kush  
 Northern Lights x Early Girl  
 Skunk #1 x Hash Plant  
 White Widow x Hash  
 White Widow x White Widow  
 Willy Jack  
 Willy Jack x Northern Lights  
 Early Girl x Early Girl  
 Northern Lights x Green Spirit  
 White Rhino

Kilimanjaro  
 Pakistan Valley  
 South African Kwazulu  
 Wild Thailand

## ZENITH SEEDS

Pastun Power  
 Rocky Point  
 Shep Stone  
 Barcelona Sativa  
 Silver Star

## WORLD OF SEEDS

Afghan Kush  
 Brazil Amazonia  
 Colombian Gold  
 Ketama Xaoen



## CAPÍTULO 10

## ETAPA GERMINATIVA Y VEGETATIVA

## GERMINACIÓN

La genética de una semilla, es un factor que no deberíamos dejar al azar si es que tenemos en mente conseguir una planta con todos los atributos deseados y proyectados. Tanto la potencia, el tiempo de maduración de una planta, su aroma, sabor, resistencia a pestes y enfermedades, tamaño, disponibilidad para crecer bien en interiores o exteriores, estabilidad sexual, y otras tantas características que componen la estructura genética, siempre pueden ser un tanto previsibles, cuando conocemos exactamente el origen o el linaje de una semilla determinada.

Si queremos un jardín uniforme, con plantas de iguales características, sobre todo en tamaño y tiempo de maduración, es necesario elegir semillas de una misma variedad o de variedades con características genéticas similares. Si en cambio, tenemos planeado cruzar variedades para crear nuevas híbridas, podemos crecer plantas con semillas de diferentes características genéticas.

Para guardar semillas que tenemos intención de utilizar en un futuro, es importante mantenerlas en un lugar oscuro, con una temperatura agradable, y que se mantengan frescas. Las semillas sometidas a intenso calor, humedad, y aún peor, si llegan a mojarse, no tienen prácticamente chances de germinar jamás.

El color debe ser marrón, gris, o con manchas. Algunas variedades tienen semillas con un color más oscuro. En cambio, semillas blanquecinas o desteñidas, verdes o inmaduras, con un mínima rajadura o quebradura en su caparazón, o con mucho tiempo de almacenamiento (más de 3 años), carecen

de chances de ver la luz del día y alegrar algún corazón desamparado. Excepcionalmente se pueden mantener semillas viables por una década, pero las chances son del 1%.

Semillas frescas y maduras tienen un 90% de chances de germinar. Las semillas de hems, ruderalis, o conseguidas de lugares salvajes o desconocidos, se pueden colocar en el freezer un par de semanas para darles una mejor chance de germinar. Cuando frizamos semillas, asegurarnos de que estén bien secas y de sellar doblemente el contenedor o frasco antes de colocarla en la heladera. Con esta técnica de frizado, se pueden mantener semillas fértiles inclusive por años.

Cuando tenemos una bocha de semillas e ignoramos de que año son, o de que procedencia son originarias, podemos colocar algunas en un vaso con agua y unas gotas de lavandina, o bien en papel de cocina humedecido, para ver que viabilidad o fertilidad tienen. La lavandina actúa matando los hongos que pudieran atacar a las semillas que tardan en germinar cuando no son muy frescas. Si vemos que no germina ni una de estas semillas, definitivamente es porque no son frescas y probablemente perdamos el tiempo intentando sumergirlas en nuestras macetas. Si en cambio vemos que algunas brotan, vamos para adelante con esas semillas de origen y tiempo desconocido.

Cuando sembramos semillas frescas, en especial semillas caras y difíciles de conseguir adquiridas a través de compañías internacionales reconocidas, es mejor colocar solo una por maceta, contenedor, cubo de fibra o recipiente donde iniciemos nuestra germinación, de lo contrario, nos veremos en el futuro con el problema y la necesidad de transplantar en el caso de que dos o más semillas germinen en una misma maceta, una situación traumática, impráctica e innecesaria si queremos ser buenos jardineros.

Muchos utilizan el método de humedecer primero las semillas y solo sembrar las que rompen el cascarón mostrando el brote blanquecino. Cuanto más tiempo tardamos en plantar estas semillas una vez que brotaron, menor es la



chance de que sobrevivan.

Este método, utilizado durante años por miles de cultivadores, sin embargo, no es el más recomendable. Las raíces desarrollan pequeñas y microscópicas raicillas celulares, que generalmente, se adhieren al papel mojado que utilizamos para germinarlas. Cuando removemos la semilla para plantarla, estos delgados y diminutos cabellos invisibles al ojo humano, se desgarran o quedan aferrados a la servilleta o papel de cocina a veces semi resecado. Cuando no se desgarran, se puede producir infección o bien damping off, una enfermedad especie de muerte súbita de la planta recién nacida en la línea del soil.

Un buen método, es tomar un vasito de plástico, colocarle una etiqueta con el nombre de la variedad, llenarlo con un tercio de agua destilada, e introducir las semillas de dicha variedad dentro del vaso con el agua destilada. Al comienzo, las semillas flotarán en el agua, al igual que los ravioles cuando los echamos en el agua. Dejamos el vaso con las semillas así como están, en un lugar oscuro y fresco toda la noche. Por la mañana, con nuestro dedo índice, revolvemos las semillas como si fuera una cucharita, las semillas buenas o fértiles, se hundirán en el fondo del vaso. Con una buena observación, sin que haga falta una lupa, cuando vemos que estas semillas se han abierto y están listas para comenzar su preciosa existencia las removemos. Introducimos entonces estas semillas del fondo del vaso que están brotadas, en un material aireado y poroso, en contacto permanente con textura oxigenada y húmeda. Es importante no hundir esta semilla demasiado, nunca debe ser mayor al doble del tamaño de la semilla. Es decir, si la semilla tiene 4 milímetros de largo, nunca hundirla a más de 8 milímetros.

No existe método mejor que el de introducir una semilla por vez directamente en el medio (tierra, material inerte, soil, fibra, rockwool etc) donde se va a comenzar a desarrollar el sistema de raíces de nuestra planta. Sea cual fuera el método que utilicemos, una vez que la semilla germina, colocar la maceta o contenedor bajo las lámparas que utilicemos.

Cuando introducimos la semilla directamente en el soil o mezcla, siempre humedecer unos minutos antes la mezcla de forma uniforme hasta que se asiente. Realizar primeramente un orificio en la tierra de una profundidad de 5 mm a un centímetro de largo con un lápiz o el dedo, depositar la semilla, y cubrir levemente con humus, tierra fértil u cualquier otro material seco sin aplastarlo, luego humedecer uniforme y cuidadosamente, si es posible con spray para que la semilla no salga a flote. Es importante mantener siempre la zona de germinación húmeda y con temperaturas cálidas, para promover una germinación segura y explosiva. En invierno, con climas fríos, es durísimo para la semilla germinar, negándose generalmente a hacerlo. Muchos cultivadores mojan antes de plantar la semilla, la misma con algún gel, polvo o líquido hormonal. El mismo puede ser a base de ácido acético, vitamina B1, tricolor, fósforo y potasio. Si bien eso no es necesario, incrementa notoriamente la germinación y el enraizamiento explosivo. Si es posible, traer de cualquier tienda de artículos hidropónicos, de venta libre en todos los estados de EEUU, Olivia's cloning gel o Clonex, siempre en GEL, ya que los líquidos son una cagada y no tienen el mismo efecto. Dip 'n Grow también es bueno. Mantener siempre la superficie de la maceta húmeda, es la llave del suceso. Se puede cubrir la maceta con papel film para que haga los efectos de invernadero o incubadora, pero es muy importante remover el mismo tan pronto haya aparecido el primer brote, de lo contrario, el oxígeno es escaso y se agota al toque y la planta no tiene chances de subsistir. Una opción es cubrir la maceta con film los dos primeros días y al tercer día sacarlo al mismo tiempo que introducimos la maceta bajo la luz moderada de tubos fluorescentes o la periferia de las lámparas HID.

Se pueden poner las macetas o contenedores en lugar de en la oscuridad, bajo las lámparas directamente el primer día que introducimos la semilla en la maceta, para aprovechar el calor que generan las lámparas, esto es bueno en ciertos casos en que hace frío para germinar con la temperatura adecuada. Sin



embargo, el calor generado pega directo en la superficie del soil en lugar de hacerlo por debajo de las macetas, donde debería practicarse el aumento de temperatura para promover el desarrollo de las raíces. Esto a veces provoca que la superficie del soil se reseque mucho, justamente lo opuesto necesario para que la semilla germine en contacto permanente con la humedad. Mucho cuidado con esta técnica, en caso de practicarla, hay que humedecer la superficie del área germinativa constantemente sin permitir que se reseque ni siquiera una sola vez, o la semilla nunca tendrá posibilidad de desarrollarse. El frío del invierno es muy choto para germinar. Tenemos que darle a las semillas el climax primaveral o veraniego, ya que necesitan calor imperiosamente para germinar fácilmente.

El calentamiento de la base de las macetas es beneficioso y promovedor de un rápido y sofisticado sistema de raíces. Para ello podemos utilizar cables calentadores, mantas térmicas, o bien, los mismos balastos de las lámparas HID en caso de encontrarse en el suelo y en el interior de la sala de cultivo.

Mucho cuidado con el contacto directo con el plástico de las macetas, estos balastos cocinan un huevo frito o encienden un fósforo en un suspiro, nunca apoyar las macetas directamente en los mismos, sino crear un caballete y suspender las macetas a pocos centímetros, como si se tatara de la carne que ponemos en la parrilla. Más cuidado aún, con el agua que drena por debajo de las macetas, si moja el balasto y el mismo no es impermeable, vamos a tener serios problemas al divino pedo. Una buena técnica es poner las macetitas dentro de una fuente de vidrio para horno (pirex). El vidrio se va calentando moderadamente y a la vez no permite la pérdida de agua.

La mayoría de las semillas tardan en germinar entre dos y siete días. Si no lo hacen en este lapso, probablemente nunca lo hagan. Ciertas semillas muy viejas pueden tardar hasta tres semanas en germinar, pero es muy improbable y poco frecuente. El término medio o promedio de germinación en semillas frescas es de tres días.

Una vez que la semilla germinó, y aparece el primer par de hojitas del triunfo, discontinuar el humedecimiento continuo de la superficie. Esperar que la misma se seque un tanto, por lo menos el primer centímetro o un par de centímetros antes de volver a regar nuevamente. Esto es muy importante para tener éxito y no comenzar sofocando las raíces y empastando el soil. Remover el cascarón de la semilla cuando este no se cae y queda atascado entre el primer par de hojitas, de lo contrario, el brote puede morir o ahogarse por una tonta estupidez o falta de atención.

La mejor forma de comenzar a crecer las plantas es con pequeñas macetas, vasitos o contenedores, con por lo menos 12 - 15 centímetros de profundidad.

Esto conserva espacio, ahorra luz, y muchas más plantitas tienen posibilidad de desarrollarse bajo un sistema de iluminación. También promueve un correcto desarrollo de las raíces, se gasta sustancialmente menos mezcla para preparar el soil, se controla fácilmente el riego sin contaminar químicamente las raíces, se evita acidificar y empastar una mezcla innecesariamente, y se tiene la seguridad de no gastar pólvora en chimangos, esto significa que solo queremos ocupar luces, soil, tiempo y espacio en crecer hembras y no machos, y al principio, cuando crecemos de semilla, el porcentaje de machos y hembras puede resultar parejo. Aún si compramos semillas feminizadas, la garantía de que sean todas hembras, sin que haya machos o a la postre feminizadas hermafroditas es muy dudosa. Cuando ya tenemos un jardín estable solo de hembras, y crecemos a partir de clones, se pueden utilizar macetas algo más grandes o bien realizar solo un par de transplantes.

Cuando crecemos de semilla, la marihuana manda rápidamente en forma vertical y descendente la raíz principal como si tirara un ancla para disfrutar de la estadía en puerto paraíso. Esta raíz llega en menos de un abrir y cerrar de ojos a los 10 centímetros de profundidad, un vasito que no tuviera al menos esa distancia vería restringido el crecimiento y normal desarrollo de las raíces.



Científicamente está probado que las plantas de marihuana con restricción inicial en el crecimiento de las raíces, promueve generalmente la formación de plantas macho en lugar de hembras, junto con el detrimento y restricción del crecimiento de la planta entre otros factores adversos.

Para sistemas hidropónicos, se utilizan peat pellets, que se expanden en contacto con el agua. Los mismos se posicionan en el interior del soil si queremos utilizar en sistemas orgánicos. Uno muy común y utilizado se llama Jiffy 7, en hidro se lo posiciona dentro de el contenedor de pea gravel o hidrocorn (leca redondeada). Tanto en soil como en hidro, la ventaja de los peat pellets (una especie de fibra en cubo compactada) es que las raíces penetran sobresaliendo y se adaptan al medio que los recubre exteriormente, sea soil, gravel, perlita, roca de lava, arena o cualquier otro material.

Otro sistema en hidropónicas es creando una especie de bolsillo o compartimiento en el interior de un material como vermiculita. Se coloca la semilla en el interior y se le agrega agua. La semilla se mantiene firme entre la vermiculita, que a la vez es un excelente material que almacena humedad.

### CICLO DE ILUMINACIÓN Y DISTANCIA CON LAS PLANTAS

Las semillas no necesitan luz para germinar, solo agua y temperatura superior a los 0° grados. Una vez que la planta asoma sus primeras hojitas cotiledóneas, la luz comienza a ser fundamental para su desarrollo y posterior crecimiento.

Las semillas germinan más rápido en altas temperaturas. Una vez que la semilla germina y nace la planta, colocar la misma a una distancia de entre 5 y 10 cm de distancia entre el top de la planta y tubos fluorescentes standard o fluorescentes compactos de bajo wattage, entre 7 y 12 cm si son tubos fluorescentes de alta salida (VHO), o compactas fluorescentes de 60w para arriba, entre 70 y 90 cm si son lámparas de alta presión de sodio o metal halides de 400 watts (algunos libros pueden hablar de 40 a 60 cm, ojo con chamuscarlas).

Podemos comenzar con 80 - 90 cm e ir bajando si notamos que se bancan el excesivo calor de las lámparas. Si las lámparas son de 600 watts, comenzar con no menos de 1 metro de distancia, y si son de 1.000 watts, entre 1,20 y 1,60 m por lo menos. Cuanto más luz reciben las plantas, más robustas y tullidas crecerán, si crecen con poca luz, crecen estirándose en busca de la misma, pero peor es excederse y quemarlas o estresarlas. Las plantas recién nacidas deberían crecer si es posible, siempre bajo la luz de tubos fluorescentes o compactas fluorescentes durante por lo menos dos semanas. Si no contamos con tubos y solo lámparas de alta intensidad de descarga es lo que tenemos, cuidado con las distancias. Las pequeñuelas recién nacidas solo necesitan alrededor de 500 lumens para crecer en esta etapa, esto se consigue con una lámpara de alta presión de sodio de 400 w a una distancia de 90 cm de sobra... Para los clones y plantas recién transplantadas la demanda energética es similar.

A medida que las plantas van creciendo, entrando en la tercera semana (depende el tamaño), la distancia cambia radicalmente de acuerdo a la demanda de la planta:

De 3 a 6 cm, para tubos estándar y compactas fluorescentes de 20w - 60w

De 8 a 12 cm para tubos VHO y compactas fluorescentes de 125w - 200w

De 40 a 60 cm para HID'S de 400w

De 60 a 90 cm para HID'S de 600w

De 90 a 1,20 m para HID'S de 1.000 w

Estas distancias se pueden mantener durante toda la etapa vegetativa, hasta el florecimiento, aunque reiterando el concepto, a medida que van creciendo, se pueden ir acercando a las lámparas mientras no se quemen. En esta última etapa de florecimiento, acercar las luces a las plantas lo máximo posible para promover un desarrollo grotesco en los buds y colas.

Si vemos que las plantas se estiran buscando la luz, podemos acortar la distan-



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

cia progresivamente. Por el contrario si se chamuscan o contorsionan sus hojas es señal de que las lámparas están muy cercanas a las plantas. En esta etapa de crecimiento las plantas necesitan 2.500 lumens mínimo, lo que no significa que podamos proveerlas con 5.000 o más. Entre 2.500 lumens mínimos y 10.000 lumens, que es la cantidad que necesitan sí o sí en la etapa de florecimiento, podemos aplicar si es posible toda la energía que se banquen las plantas mientras no se quemen. Cuando florecen, los buds y colas necesitan mínimo 10.000 lumens para crecer robustos y bien formados (Cáp 2 - Requerimiento lumínico de las plantas). Esta energía se consigue a la distancia descrita anteriormente, de manera tal, que para la segunda etapa (etapa vegetativa donde necesitan 2.500 lumens), sobra energía. Cada vez que podamos acercar las plantas a las lámparas sin quemarlas siempre es beneficioso para las plantas.

Recordemos que las partes inferiores de la planta se encuentran a una distancia mayor de las luces que las copas de las mismas, a veces hasta el doble de la distancia.

Hay criadores de plantas que para balancear este efecto doblan a veces las puntas hacia abajo para que el resto de la planta reciba mayor luz. Esta es una técnica para equilibrar el porcentaje de luz recibido por la planta. También se pueden colocar luces laterales adicionales, está muy de moda agregar fluorescentes compactas envirolites de 125 w o 150 watts de potencia, o fluorescentes compactas (bajo consumo) de 60w entre los buds y ramas inferiores de la planta.

La marihuana puede crecer fácilmente 5 cm diarios en interiores, de manera tal que hay que ajustar las distancias con respecto a las lámparas diariamente.

En exteriores y con un sol tropical, pueden crecer hasta 15 cm en un solo día! Para corroborar si la distancia entre la planta y la lámpara es correcta, hay una forma simple de probarlo.

Pongamos nuestra mano justo por encima de la copa o top de la planta y

## THC - 9

mantener la misma por alrededor de 20 a 30 segundos. Si nuestra mano comienza en ese lapso a sentir calor intenso, significa que la lámpara está muy cerca, y debemos alejar la lámpara al menos 10 cm y probar nuevamente. Cuando nuestra mano se sienta confortable como cuando acaricia unas buenas nalgas, es señal de que las plantuchas estarán también de fiesta.

Si compramos una lámpara con vidrio, esto puede hacerla muy calurosa.

Debemos sacar el vidrio que genera mucho calor innecesario para la sala de cultivo y retestear la distancia con la mano nuevamente.

Debemos estar seguros que las plantas siempre estén dentro del cono de luz que forman las lámparas. Las áreas aproximadas son: para una HID de 1.000 watts 2.20 m<sup>2</sup>, para una de 600 w 1,50 m<sup>2</sup> y para una de 400 w 1,25 m<sup>2</sup>.

Cuando combinamos lámparas, el espacio dentro del cono donde dos lámparas convergen recibe el doble de luz.

### ETAPA VEGETATIVA DE LA PLANTA

Una vez que la planta ha establecido un sistema de raíces fuerte y estable, y sus ramas y hojas comienzan a crecer rápidamente, aquella diminuta y frágil plantita, sale de su etapa germinativa para ingresar en la etapa vegetativa o de crecimiento. En la misma se mantendrá creciendo a ritmos acelerados hasta llegar el momento de florecer. La producción de clorofila está a full, el verde brota por doquier, la absorción de CO<sub>2</sub> es más necesaria que nunca, y la necesidad de conseguir nutrientes y agua aumenta sustancialmente. En exteriores, la planta puede crecer promedio entre 3 y 12 centímetros diarios, en interiores, entre 1 y 7 centímetros, siempre con excepciones en ambos habitats. Una planta con problemas, con escasez de nutrientes, agua, CO<sub>2</sub>, y con un sistema de raíces no desarrollado o asfixiado, puede mantenerse sin crecer indefinidamente mostrando claramente estos signos de enfermedad.

Un sistema de raíces desarrollado y un crecimiento de foliaje no restringido



es la clave para luego tener buenos buds y una gran cosecha. Durante esta etapa, la absorción de agua y nutrientes cambia sustancialmente. La transpiración de la planta aumenta demandando mayor cantidad de ingesta de agua. Altos niveles de Nitrógeno son necesarios. Tanto el Potasio, Fósforo, Calcio, Magnesio, Azufre y micronutrientes se utilizan también en rápidas cantidades. Cuanto más grande se pone la planta y mayor su sistema de raíces, el soil se secará más rápido.

Las ramas laterales comienzan a desarrollarse. Las mismas soportarán en un futuro el peso de los preciados buds.

El crecimiento vegetativo se mantiene con un régimen de 18 horas de luz seguidas. Muchos jardineros optan por darles a las plantas 24 horas de luz, argumentando que las plantas crecen más rápido. Científicamente está comprobado que esto no es cierto, es más, así como todo ser vivo, incluyendo los humanos, necesitan descansar, lo mismo ocurre con las bellas plantas. Si contamos con un doble sistema de tubos fluorescentes para plantines y clones, y otro con lámparas HID para vegetar y florecer, se puede dejar durante las 3-4 primeras semanas de vida, una planta bajo 24 horas bajo los tubos, luego 18 horas bajo HID's en etapa vegetativa, y finalmente 12 horas cuando florecen, sin mayores sobresaltos. También se puede optar desde que nacen hasta que florecen, administrarles tanto 18 como 24 horas. Debemos tener en cuenta lo que ocurre siempre en el habitat natural de las plantas. Naturalmente las noches siempre existieron para las plantas. Las mismas son utilizadas para descansar y reponerse. Por otra parte, no existe en ninguna región del planeta un verano de 24 horas de luz que de un día para el otro, se reduzca a 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad. Tengamos esto en cuenta a la hora de decidir cuantas horas de luz le proporcionaremos a nuestras plantas en esta etapa vegetativa. Las lámparas de un jardín son el sol en nuestras manos. Mientras mantengamos el jardín bajo 18 horas de luz o más, las plantas pueden mantenerse vegetando sin florecer, teóricamente, por toda la eternidad. La planta de Cannabis es reactiva

al fotoperíodo luminoso, pudiéndose controlar su floración de acuerdo al ciclo de luz emitido. De esta forma, podemos mantener una planta vegetativamente o inducirle a florecer a nuestro antojo.

Una vez que determinamos el sexo se la planta (alrededor de la 7 - 8 semana de vida a través de sus preflores), la misma puede convertirse en madre, en un macho proveedor de polen, puede ser clonada, aguardar vegetando hasta ser florecida, puede ser inducida a florecer, o bien ser cosechada antes de florecer (mala opción).





## 20 MEJORES COFFEE-SHOPS EN AMSTERDAM, HOLANDA

| NOMBRE                | DIRECCIÓN                   | Horario semanal | Horario fin de semana |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------|
| 100 Cafe (De Kuil)    | Oudebrugsteeg 27            | 10.00-1.00      | 10.00-3.00            |
| Amey's Breakfast Bar  | Haarlemmerstraat 102        | 7.00-22.00      | 7.00-22.00            |
| Blue Bird             | St. Antoniusbreedstraat 71  | 9.30-1.00       | 9.30-1.00             |
| Bushdocter            | Thorbeckeplein 28           | 10.00-22.00     | 10.00-1.00            |
| Central               | Prins Hendrikkade 89        | 7.00-22.00      | 7.00-1.00             |
| De Dampkring          | Handboogstraat 29           | 10.00-1.00      | 10.00-2.00            |
| Front Page            | Zoutsteeg 14                | 9.00-0.00       | 9.00-2.00             |
| Greenhouse            | Tolstraat 91                | 9.00-1.00       | 9.00-3.00             |
| Greenhouse Centrum    | Oudezijds Voorburgwal 191   | 9.00-1.00       | 9.00-3.00             |
| Greenhouse Namaste    | Waterlooplein 345           | 9.00-1.00       | 9.00-2.00             |
| Grey Area             | Oude Leliestraat 2          | 12.00-20.00     | 12.00-20.00           |
| Homegrown Fantasy     | Nieuwezijds Voorburgwal 87a | 12.00-23.00     | 12.00-0.00            |
| Old Church            | Oudekerksplein 54           | 10.00-1.00      | 10.00-2.00            |
| Wink Floyd (Umma Gma) | Haarlemmerstraat 44         | 9.00-20.00      | 9.00-20.00            |
| Rokerij               | Lange Leidsedwardsstraat 41 | 10.00-1.00      | 10.00-3.00            |
| Rokerij II            | Singel 8                    | 9.00-1.00       | 9.00-2.00             |
| Rokerij III           | Amstel 8                    | 9.00-1.00       | 9.00-1.00             |
| Siberie               | Brouwersgracht 11           | 11.00-23.00     | 11.00-0.00            |
| Stix                  | Utrechtsestraat 21          | 11.00-1.00      | 11.00-1.00            |
| Tweede Kamer          | Heisteeg 6                  | 10.00-1.00      | 10.00-2.00            |



## CAPÍTULO 11

## FLORECIMIENTO

## CICLO DE VIDA - PREFLORES - IDENTIFICACIÓN DEL SEXO

La planta de Cannabis florece cuando es expuesta a largos períodos de oscuridad ininterrumpidos. Este período de oscuridad promedia las 12 horas, pero cada variedad responde a un fotoperíodo determinado para florecer, a veces más corto, otras veces más largo, según la variedad sea tropical, subtropical o de climas templados. El tiempo que tarda la flor o primordia en formarse, varía según la longitud del fotoperíodo inductivo.

Si le damos 10 horas de luz diarios, una variedad puede tardar solo 10 días en comenzar a florecer, si le damos 16 horas, puede demorarse 90 días en iniciar el proceso. Fotoperíodos inductivos de menos de 8 horas diarios no aceleran el proceso de formación de la flor. Los períodos de oscuridad, deben ser ininterrumpidos para promover la formación de las flores.

La planta de Cannabis, es Dioecia, lo que significa que las flores hembra y las flores macho se desarrollan en plantas separadas, la planta es hembra, cuando muestra sus primeras flores hembra (flor pistilada). Por otro lado es macho, cuando muestra que alguna de sus flores es macho (flor estaminada). Sin embargo, en muchos casos puede ser Monoecia, esto sucede cuando posee flores de ambos sexos en una misma planta. La misma se denomina comúnmente hermafrodita.

El desarrollo de órganos florales en las ramas varía notoriamente entre las plantas macho y las plantas hembra.

Las flores macho cuelgan en largas, sueltas y múltiples ramas con racimos de ramillas de hasta 30 cm de largo, mientras que las hembras se agrupan bien

## THC - 9

empacadas entre pequeñas hojas. Las flores hembra también se denominan PISTILADAS, mientras que las flores macho, reciben la calificación botánica de ESTAMINADAS. En plantas hermafroditas, tenemos tanto flores pistiladas como estaminadas.

El primer signo aún sin diferenciar de florecimiento en la planta de Cannabis, es la aparición de la preflor, en la intersección del tallo de la planta, las ramas y petiolos de las hojas, justo por debajo de los estípulos. Cuando esta primera protuberancia aparece, todavía resulta indetectable, pero muy rápidamente se hace distinguir su diferenciable tendencia sexual.

Después de la octava semana de vida, a veces algo antes, la preflor del macho puede ser identificada por su clásica pequeña garra curvada, con la diferenciación, si no es a simple vista, con una lupa o lente de magnificación, de 5 segmentos radiales dividiendo una redondeada cabecilla en forma de perinola o el balero de un tiranosaurio rex. Las preflores hembras, en cambio, son reconocidas por el alargamiento de un cáliz tubular simétrico (vaina o funda floral). Estas preflores pistiladas (hembras) son más fáciles de identificar, en esta primera instancia, que las preflores estaminadas (machos).

Las preflores hembra muestran dos cabellos en forma de V de victoria, generalmente de color blanco, a veces rosado, lila o rojo, según el origen de la variedad. Estos cabellos llamados estambres o también pistilos (en realidad no es lo mismo, ya que los estambres, forman parte del pistilo, junto al ovario y el estilo) son los encargados de capturar el polen de los machos. En algunas variedades, especialmente híbridas, pequeños espolones no florales se forman en los nudos y muchas veces son confundidos con preflores de sexo masculino. Muchas veces, se ve la base de la preflor femenina, bien formada, pero sin exponer sus estigmas, dando al cultivador la certeza de que es una hembra solo en un 90%, dejando algo de duda. A veces, también suele confundirse la doblez de una preflor macho muy pequeña con una preflor hembra.

En la práctica, la identificación de ambas preflores es tan sencilla como



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

distinguir una manzana de una banana, y no debe alarmarnos. Cuando una determinada preflor está en duda, existen muchas otras a lo largo de la planta que con certeza nos indicarán el sexo de la planta mucho antes de lo que sea necesario para poder removerlas en el caso de los machos, o clonaras, hacerlas madres o ponerlas a florecer en el caso de las hembras.

Las plantas hembra tienden a ser más cortas y a tener más ramas que las plantas macho. Las hembras tienen muchas hojas alrededor del top o cresta de la planta, con varias hojuelas rodeando a las flores. Los machos, en cambio, tienen menos hojas en su top o cremallera, y no presentan casi flores alrededor de sus racimos de ramillas donde se sitúan sus flores. Esto es algo natural, para no interrumpir el libre vuelo del polen hacia los cabellos de las damas.

Las flores femeninas, aparecen como dos cabellos blancos y delgados, a veces amarillo, rosa, violeta o rojo, emergiendo de el extremo o doblez de un membranoso cáliz delicado. Esta protuberancia parece un pequeño volcancito, pero un tanto más equilibrado entre base y caldera. El cáliz es recubierto con resina, exudando tricomas glandulares. Las flores pistiladas (hembras), nacen de a pares en los nódulos, uno a cada lado del petiolo, formando una característica V. El calyx mide entre 2 y 6 milímetros de largo, conteniendo en su base interna, el ovario.

En las flores macho, cinco pétalos, aproximadamente de 5 milímetros de largo forman el cáliz y generalmente al igual que los estambres de las hembras, son blancos, amarillos, o de color verdoso. Antes de abrirse, estas flores con forma de racimo de bananas apimpyadas, pueden presentar en muchas variedades hibridizadas con indicas, un color violáceo o rojizo intenso. Al abrirse, presentan la típica fisonomía y forma de una flor dibujada por un niño de 5 pétalos. Dentro de la flor emergen 5 estámenes que contienen anteras (sacos de polen), suspendidos de finos filamentos. La superficie exterior del cáliz estaminado, está cubierta con tricomas no glandulares. Los granos de polen

## THC - 9

son casi esféricos algo amarillentos, miden en diámetro entre 25 y 30 micrones, la superficie es lisa y exhibe entre 2 y 4 poros.

Antes de comenzar el florecimiento, se produce una reversión en el pilotax y el número de hojuelas o bandas por hoja comienza a decrecer hasta que solo una sola y única hojuela de una banda aparece justo por debajo de cada par de cálices. El pilotax también cambia de opuesto a alternado, y, usualmente, se mantiene de esta forma alternada a lo largo de todo el ciclo de floración independientemente del tipo de sexo.

Las diferencias en los patrones de florecimiento entre machos y hembras, son manifestados de diversas formas. Luego de liberar el polen, la planta macho muere, mientras que la hembra madura por varias semanas, entre 5 y 18 de acuerdo a la variedad, mientras las flores de la misma no estén fertilizadas. Comparado con las hembras, los machos muestran un incremento de altura en el crecimiento mucho más acelerado, así como aceleran también el decrecimiento en el tamaño de las hojas que acompañan a las flores. Las plantas macho tienden a florecer alrededor de un mes antes que las hembras, mientras que las hembras, tienden a hacer notoria la sexualidad de su preflor, un par de semanas más rápido que las preflores de las plantas macho. Como resultado, los machos se manifiestan dos semanas antes. Muchos factores contribuyen a determinar la sexualidad de una planta de Cannabis.

Bajo condiciones comunes, con un fotoperíodo inductivo normal, la planta de Cannabis tiene las mismas chances de producir la misma cantidad de plantas exclusivamente femeninas como masculinas y alguna que otra hermafrodita (ambas flores en una misma planta, sea mayoría de flores hembra, o mayoría de flores macho). En cambio, bajo condiciones de estrés extremo, tal como una sobrefertilización o deficiencia nutricional, desviación del ciclo luminoso, mutilación o maltrato, exceso de calor o humedad, esta proporción equitativa entre hembras y machos, varía sustancialmente.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

El núcleo de cada grano de polen, se divide justo a tiempo para producir una pequeña célula reproductiva, acompañada por una gran célula vegetativa, ambas forman la constitución de un grano de polen maduro. La germinación tiene lugar, entre 15 a 20 minutos después de que el grano de polen hace contacto con el pistilo. Mientras el tubo polínico crece, la célula vegetativa permanece en el grano de polen mientras que la célula generativa o reproductora, ingresa en el tubo polínico emigrando en dirección al óvulo. Esta célula generativa o reproductora, se divide en dos gametas (células sexuales) mientras viaja a lo largo del tubo polínico.

La polinización de la hembra resulta en la pérdida del par de pistilos involucrados, y en la hinchazón de tubo del cáliz en donde el óvulo comienza a desarrollarse. La planta que proporcionó el polen muere después de liberar todos sus granos. Pasados los 14 y hasta los 35 días, la semilla madura hasta finalmente caer de la planta, dejando el cáliz reseco unido al tallo o rama de la planta. Esto completa el normal ciclo de vida de 4 a 6 meses, que en algunos casos, como en las variedades Ruderalis, puede tardar tan solo 10 semanas, o en variedades ecuatoriales plantadas en climas no tan cálidos, hasta 10 meses.

Las semillas frescas tienen la mejor chance de ser fértiles. Muchos cultivadores esperan un mes luego de caer de la planta como punto máximo de fertilización. A partir de allí, las semillas van perdiendo fertilidad a medida que pasa el tiempo. Por eso es indispensable, cuando una especie es única e irremplazable, protegerla como a una ballena, oso panda, o cualquier otra especie en extinción del planeta. Sembrando la semilla, es la única forma de que una determinada variedad o especie de planta no quede borrada de la faz de la tierra por siempre.

La semilla madura es parcialmente recubierta por el cáliz, pudiendo ser de color marrón, gris, negra o manchada. Las semillas verdes o pálidas, y demasiado pequeñas, son inmaduras y no son viables para germinar. Las semillas maduras miden entre 2 a 6 milímetros de longitud y de 2 a 4 milímetros de diámetro.

## THC - 9

Se pueden elegir ramas para polinizar flores hembra con el conocimiento genético de sus padres, y realizar un completo y exacto seguimiento de las semillas, colectándolas y utilizándolas para reproducir determinada y selectiva variedad, tan pronto las mismas están maduras y comienzan a caer de sus cálices. En cambio, los grupos de flores que no han sido polinizados, continúan en la planta formándose sin semillas y nuevas flores aparecen con la intención de ser fecundadas. Este grupo o conjunto de flores no polinizadas forman los capullos o buds, que a su vez en conjunto se entuban formando enormes colas. Mientras estos cálices no fertilizados se hinchan, los tricomas glandulares rellenos con THC en la superficie de los mismos crecen en cantidades mientras segregan resinas aromáticas. Estos racimos florales una vez maduros, olorosos y pegajosos, son finalmente cosechados, secados y utilizados para medicina o recreación. En un jardín sin machos, no hay polen. En un jardín sin polen, solo hay hembras con flores sinsemilla repletos de THC. Cada cultivador debe decidir el futuro de su jardín.

### PROPAGACIÓN SEXUAL Y ASEXUAL DEL CANNABIS

La planta de Cannabis puede propagarse ya sea sexual o asexualmente. Las semillas son el resultado de la propagación sexual. Ya que la reproducción sexual involucra la recombinación de material genético de sus dos padres, es de esperar una variación entre las plantas que los mismos dan origen, con características diferentes a las de sus padres.

Los métodos vegetativos de propagación o también llamados de clonación, involucran a los cortes (esquejes), acodados y división de raíces. Estos métodos son de propagación asexual y permiten conseguir una réplica exacta de su padre o madre dador, sin ningún tipo de variación genética.

Esta reproducción asexual, permite que las variedades se preserven intactas por a través del tiempo sin que exista un límite de réplicas a duplicar.



Cuando la diferencia entre ambos métodos es bien entendida, se pueden aplicar cada uno de ellos en cada situación particular. Las características únicas y personales de una planta resultan de la combinación de genes en los cromosomas presentes en cada célula, colectivamente conocido como genotipo de cada planta en particular. La expresión de un genotipo, influenciada por el medio ambiente, crea un grupo de características visibles denominadas colectivamente fenotipo. La función de la propagación es preservar genotipos especiales escogiendo las técnicas adecuadas para asegurar la réplica exacta de esas características deseables.

Si dos clones (cortes o esquejes) extraídos de una planta pistilada (hembra) son colocados en diferentes ambientes, uno a la sombra, y otro a pleno sol, sus genotipos se mantendrán de cualquier forma, idénticos. Sin embargo, el clon que crece a la sombra, crecerá alto, espaciado, y madurará tarde, mientras el que crece al sol, se mantendrá corto y compacto, con mucha vegetación, y madurará más temprano.

### PROPAGACIÓN SEXUAL

La propagación sexual requiere la unión del polen del macho con el óvulo de la hembra, la formación de una semilla viable, y la creación de nuevas plantas individuales con una nueva recombinación de genotipos. El polen y los óvulos son formados por la reducción de divisiones o meiosis, por el cual, los 10 pares de cromosomas fallan en replicarse, de manera que cada una de las dos células de la hija contienen una mitad de los cromosomas de la célula materna. Esto es conocido como condición haploide (10 cromosomas). La condición diploide se restaura luego de la fertilización, como resultante de la formación de una planta con 2 sets de cromosomas haploides de cada uno de sus padres. La misma puede tener rasgos de su padre, su madre, de ambos o no parecerse a ninguno de ellos. Estos trazos o rasgos, pueden ser contro-

lados por un gen único, o por la combinación de varios genes, la diversidad potencial siempre existe.

Si los genes que controlan un rasgo son los mismos en un cromosoma que los de el miembro opuesto correspondientes al mismo par (cromosomas homólogos), la planta es homocigótica y será de raza pura para ese particular rasgo si es polinizada por sí misma o cruzada con una planta de idéntico genotipo para ese rasgo particular. Los rasgos que poseen los padres homocigóticos serán transmitidos a la generación subsiguiente, produciendo una similitud entre hermanos y padres.

Si los genes de un cromosoma difieren de los genes de su cromosoma homólogo, la planta entonces es heterocigótica. El resultado es que la planta de la generación siguiente, probablemente no tenga los mismos rasgos que sus padres ni que sus hermanos. Las semillas de marihuana importada de compañías extranjeras, muchas veces presentan plantas con diferentes rasgos, a pesar de que el vendedor garantice su homogeneidad.

### CICLO DE VIDA DEL CANNABIS SINSEMILLA

Cultivadores de marihuana con semilla para fumar o producir hash, colectan grandes cantidades de semillas que caen cuando la planta es cosechada, secada y procesada.

Una planta madura hembra, libremente polinizada, puede producir miles de semillas.

La marihuana sinsemilla crece gracias a la eliminación de las plantas macho de la sala de cultivo, suprimiendo toda chance de que una flor masculina abra sus sacos y libere polen, permitiendo que las hembras ganen masivamente en tamaño permaneciendo infertilizadas. Varias teorías se han escrito y dicho, intentando explicar las propiedades psicoactivas del Cannabis sinsemilla. Algunas lo analizan románticamente diciendo



que es la frustración de las hembras por no poder quedar preñadas. En realidad, todo lo que involucra a esta maravillosa y carismática planta, siempre tiene algo de misterio. Se presume, sin embargo, que la semilla acorta la vida de la planta y por ende, el THC 9, mayor componente psicoactivo de la planta, no tiene suficiente tiempo para acumularse. Cambios hormonales asociados con la formación de la semilla, definitivamente afectan todos los procesos metabólicos dentro de la planta, incluyendo la biosíntesis de los cannabinoides. La naturaleza exacta de estos cambios probablemente involucra un desbalanceo en los sistemas enzimáticos que controlan la producción de cannabinoides.

Una vez que la planta queda fertilizada, toda su energía se vuelca en el desarrollo y producción de las semillas, en lugar de incrementar la fabricación de resina.

Las plantas no polinizadas, continúan formando grupos de flores con la ilusión de que algún macho aparezca como en un cuento de hadas y las poliniza, mientras que las plantas ya polinizadas, dejan de producir nuevas flores, concentran su energía en sus pequeñas semillas (hijas), y luego de que estas maduran y caen, su vida culmina exitosamente. La producción de tricomas de tallo largo y cabeza gandular, podría decrecer cuando el cáliz es fertilizado.

De comprobarse esta teoría con exactitud, la marihuana sinsemilla, puede que tenga mayor cantidad de THC debido a la falta de interrupción del crecimiento de las flores, la formación de tricomas, y la producción de cannabinoides.

El cultivador cuidadoso que desea propagar sus plantas, puede producir la cantidad de semillas de las variedades puras que desee para el futuro, sin necesidad de contaminar con polen la totalidad de sus plantas. Aquellas plantas estaminadas (machos) que muestran características favorables y deseables, son seleccionadas para reproducir aislándolas y colectando su polen, para aplicarlo en flores de plantas pistiladas (hembras) elegidas para producir algunas semillas. Muchos cultivadores pasan por alto a los machos tan pronto son identi-

cados descartándolos como si fueran basura, independientemente que sean usados para fumar algunas hojas o no. Gracias a el polen de plantas macho con características singulares y estupendas, hoy en día contamos con más de mil variedades híbridas con características genéticas soslayables. Los mismos contribuyen con la mitad de los genotipos que se manifiestan en la generación subsiguiente a que da origen cuando se combina con el óvulo de plantas pistiladas. Para poder colectar el polen de una planta que realmente valga la pena, es necesario mantener aunque sea apartados en otro sitio seguro, algunos machos, dejándolos crecer libremente para que maduren (polen viable) y así poder discernir y distinguir los diferentes fenotipos entre los mejores o más destacados ejemplares.

## BIOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN

La polinización es el evento por el cual el polen aterriza en una superficie estigmática tal como el pistilo, y la fertilización, es la unión de cromosomas estaminados del polen con los cromosomas pistilados del óvulo.

La polinización comienza con la liberación del polen efectuado por flores estaminadas (machos). Millones de granos de polen flotan por el aire con la más mínima brisa, y muchos de ellos aterrizan en superficies estigmáticas de plantas pistiladas (hembras).

Si el pistilo está maduro, el grano de polen germinará y mandará para afuera un largo tubo polínico, así como una semilla cuando germina empuja hacia afuera la raíz de la planta. Este tubo contiene un núcleo generativo haploide y crece hacia abajo en dirección al óvulo en la base de los pistilos. Cuando el tubito de polen alcanza al óvulo, el núcleo haploide estaminado se fusiona con el núcleo haploide pistilado y la condición diploide es restaurada.

La germinación del grano de polen ocurre de 15 a 20 minutos después del contacto con la superficie estigmática (pistilo). La fertilización puede llegar a



tardar hasta dos días en temperaturas más frías. Luego de la fertilización, el pistilo pierde su color blanco mientras el óvulo y el área que comprende el cáliz comienza a hincharse. Si la planta es propiamente regada, la semilla se formará y la reproducción sexual estará completada.

Es crucial que alguna parte del ciclo no se vea interrumpida, de lo contrario, la semilla no se formará.

Si el polen es sometido a extremas temperaturas, humedad, o es mojado, fallará en germinar. El tubo polínico morirá antes de la fertilización, o el embrión no podrá desarrollarse en una semilla madura. Técnicas para tener éxito en la polinización han sido designadas teniendo estos criterios en mente.

#### **POLINIZACIÓN AL AZAR versus POLINIZACIÓN CONTROLADA**

Las semillas con las cuales la mayoría de cultivadores comienza, representan genotipos variados aún cuando son originarias del mismo racimo de flores de una planta, y no todos estos genotipos presentan prueba de ser favorables.

Semillas colectadas de productores importados son a veces el resultado de polinizaciones totalmente casuales y presentan diversos genotipos. Si lo que el productor(vendedor) de semillas buscaba, era mantener impolinizado su jardín(sinsemilla), pero lamentablemente algunas semillas casuales aparecieron, probablemente las mismas sean el resultado de una polinización producida tardíamente por una flor estaminada de una planta hermafrodita.

Estas semillas afectan el genotipo de la planta futura por nacer, de forma muy adversa o contraproduktiva.

Si las semillas en cambio caen en manos de un criador competente de variedades, la selección y réplica de fenotipos favorables comienza estando bajo control. Solo una o dos plantas individuales de un stock de muchas plantas quizás pueda ser retenida y utilizada como padres aceptables. Si el cultivador permite nuevamente una polinización casual, la comunidad entera de plantas

no solo fracasa en mejorar, sino que puede inclusive declinar y degenerar la calidad a la hora de seleccionar accidentalmente trazos o fenotipos totalmente desfavorables. Es muy importante entonces, controlar la polinización con técnicas apropiadas para poder determinar con exactitud el genotipo de una generación venidera.

#### **MANUTENCIÓN DE DATOS**

Mantener una correcta recopilación de datos, registros, fechas, variedades, nombres, cruza, padres, clones, fertilizantes, enfermedades, fenotipos, caracteres, etc, es una de las llaves para tener éxito como buenos criadores de plantas. Cruza entre 10 variedades puras (10 padres estaminados - 10 madres pistiladas) da como resultado 10 puras y 90 cruza híbridas. Quizás pierde significación marcar cada numerito o colorear cada macetita con sus respectivas cruza y padres, cuando se tienen demasiadas plantas. El buen criador organizado, debe mantener registrado la información significativa acerca de cruza, fenotipos y condiciones de crecimiento en un sistema con un solo número correspondiendo a cada miembro de la plantación.

El objetivo más importante cuando se habla de recolectar información apropiada, es estableciendo innegable credibilidad. La memoria falla, sobre todo si tenemos en cuenta de que tipo de plantas hablamos y manejamos. Si pensamos que una planta tenía determinadas características y en realidad no era esa sino la que estaba al lado, las consecuencias son lamentables, la seriedad y el éxito se esfuman como el humo del bong matutino. Si tenemos una compu, tener todo registrado, sino, un buen cuaderno con un lápiz mantiene la memoria siempre respaldada. Por ejemplo: Semilla de madre jamaicana x (equis es cruzada) padre pakistani (polen). Día de polinización:.....

Día de cosechada la semilla:..... Luego, se guardan las características y fenotipos correspondientes, de los padres, y del espécimen producto de la



combinación de ambos.

## TÉCNICAS DE POLINIZACIÓN

El control manual de polinización consiste en dos pasos básicos:

- Colectar polen de las anteras de la planta estaminada (macho)
- Aplicación del polen en la superficie estigmática de la planta pistilada receptiva (hembra)

Ambos pasos son cuidadosamente controlados, de tal forma que no exista ningún grano de polen que se escape produciendo una polinización casual o no deseada en el resto de las plantas. Debido a que la planta de Cannabis es una especie de polinización eólica, se utilizan métodos de isolación para aislar las plantas estaminadas o ramas de una posible contaminación fortuita. Este aislamiento puede producirse en cámaras o cuartos separados de las plantas pistiladas, o por medio de bolsas que permitan la suficiente entrada de luz, circulación de aire para el polen y las semillas, para desarrollarse sin sofocarse.

Las bolsas utilizadas no deben tener poros, de lo contrario el polen está sujeto a escaparse sin aviso. Tampoco deben ser bolsas plásticas, ya que las mismas tienden a colectar agua transpirada y forman hongos en las flores.

Las bolsas de papel tienden a ser las mejores para esta situación. También se pueden utilizar bolsas para horno o para hervir vegetales.

La producción de semillas requiere tanto de la polinización como de la fertilización, por ese motivo, las condiciones dentro de estas bolsas deben permanecer compatibles para el crecimiento del tubo polínico y posterior fertilización.

Es conveniente, cuando utilizamos el método de las bolsas, colectar el polen y luego aplicarlo en la rama pistilada que quiera fertilizarse siempre utilizando la misma bolsa, para evitar la contaminación del polen que pudiera producir una posterior transferencia.

Para controlar la polinización casual o accidental, siempre es necesario que las plantas estaminadas, sean machos o hermafroditas, no formen parte del jardín de plantas pistiladas sinsemilla. Para extraer polen de una planta estaminada con grandes características favorables, es menester aislar a la planta estaminada en un sector o cuarto separado, sin ranuras, escapes o ventiscas de aire que pudieran acarrear los diminutos o micropscópicos granos de polen hacia la tierra prometida. Si una flor estaminada del macho seleccionado abrió tempranamente sus sacos por un descuido, solo las flores que se encuentran expuestas son susceptibles de fertilización prematura. El resto de las flores que aún no se han formado, pueden permanecer sinsemilla en tanto y cuando removamos la planta intrusa y por seguridad, rociemos todo el stock de plantas pistiladas con un baño de spray con agua. El polen que pudo haber quedado en el piso, también debe ser neutralizado siempre con agua. A veces esta fertilización temprana de algunas flores pistiladas, ayuda a corregir el sexo de la planta pistilada, previniendo el hermafroditismo.

Las plantas que son hermafroditas o monoecias, deben ser aisladas completamente ya que sus genes contienen este genotipo heredable a sus sucesores inmediatos. Se las puede dejar polinizándose a si mismas si se quiere en cautiverio, pero las semillas resultarán en la creación de nuevas plantas hermafroditas.

El polen puede ser colectado de diversas formas. Si el cultivador tiene un área donde pueda separar las plantas macho y seguir madurándolas aunque sea con la luz moderada de un par de tubos fluorescentes, fluorescentes compactas, o la luz indirecta de una ventana (los machos no necesitan demasiada luz para terminar de formar sus sacos de polen y abrirlos), el proceso de recolección de polen se simplifica colocando simplemente un vidrio o un espejo por debajo de la flor estaminada a punto de abrirse.

Otra forma de recolectarlo es colocando la rama entera estaminada dentro de una bolsa o frasco de vidrio dejándola que se seque en un lugar sin hume-



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

dad ni calor elevado.

Mientras las anteras se van secando, el polen sigue saliendo libremente cayendo en la bolsa o recipiente de vidrio. Una vez recolectado, mantenerlo siempre en un lugar oscuro, a temperatura templada, en un lugar seco. Se lo puede guardar, siempre dentro de su bolsita, junto a un contenedor o frasco con arroz blanco o galletitas de agua, ambos actúan como disecantes absorbiendo humedad. El frasco cerrado se guarda en la heladera. Se puede frizar el polen cuando no se va a utilizar a corto plazo, desfrizándolo durante una hora a temperatura ambiente sobre un plato seco y limpio el día de su utilización.

Cualquier simple brisa puede interferir con la recolección del polen y causar una posible contaminación en plantas que no estén completamente aisladas.

Las mañanas suelen ser el mejor momento para colectar el polen, ya que no está expuesto al calor que pudiera ser perjudicial. Al aire libre, el polen a través del viento puede recorrer decenas de kilómetros en busca de pistilos abandonados. Muchos cultivadores que tienen alguna planta hembra en el fondo de su jardín o en la terraza de la casa, a veces se preguntan como su hermosa planta ha quedado fertilizada aún cuando no han detectado ninguna flor estaminada alrededor de sus hembras. Algún vecino de la otra cuadra quizás sea el responsable.

Para aquellos que no tienen mucho tiempo ni paciencia, y quieren ser más prácticos, simplemente pueden tomar una rama con muchas flores estaminadas, y sacudirla fuertemente en el interior de una bolsa, obteniendo suficientes granos de polen y terminando el asunto de forma sencilla y rápida.

Generalmente, la señal de los pétalos abiertos en una flor estaminada, significa que el polen ha sido liberado. Sin embargo, si somos tremendamente afortunados, aún tenemos algunas horas antes de que las anteras con sus sacos liberen el polen. En caso de que necesitemos el polen, colocar las florcitas dentro de un frasquito cerrado. En caso de que justamente busquemos lo contrario, es decir, que el polen no contamine un jardín sinsemilla y nunca sea liberado

## THC - 9

de sus sacos, el primer paso antes de siquiera tocarlo, es rociarlo suavemente con agua, luego colocar la flor dentro de una bolsita, y cortar con cuidado la ramita o porción de planta en peligro de colisión con el planeta sinsemilla.

El primer paso siempre antes de colectar el polen, es saber elegir al macho con grandes características o genotipo deseable. Una vez que una planta muestra el primer signo en su preflor, de ser de sexo masculino, ante el horror del cultivador, puede ser removida y continuar creciendo separadamente, si es que la intención del cultivador, es extraer su polen y no es un asesino de plantas.

Digo esto porque no conozco muchos escritores de libros de Cannabis que tengan en cuenta los sentimientos o los derechos de una hermosa planta.

Aquellos que alguna vez tuvieron la experiencia de criar plantas, conocen la sensación que se siente cuando se corta una planta crecida con todo el intercambio de amor desde la base del tallo. Es imposible no sentir un gran dolor en el pecho o derramar una lágrima, no importa si es macho, hembra o hermafrodita, todas se crían desde el primer día como si fueran hijas, sangre de mi sangre. Recuerdo a una basura llamada Mike, en la base de Homestead, maltrataba e insultaba a las plantas todo el tiempo, enloqueciendo cuando una hermafrodita invadía su sector. Este individuo, solía deshacerse de las plantas macho como si fueran desechos sin vida. Un día se envalentonó trayendo fotos de un pobre ciervo indefenso que había liquidado con su rifle en las montañas de Montana. Yo no entendía como este fucking red neck podía ser parte de un programa para producir plantas medicinales para enfermos y discapacitados.

Generalmente, la mayoría de las personas que cultivan o cultivaron alguna vez esta maravillosa y pacificadora planta, no son tan detestables como aquel deleznable racista mother fucker al cual terminé aplastándole la cara dentro de la bolsa de residuos donde colocaba las plantas macho o hermafroditas que asesinaba despiadadamente. Por fortuna, Dios me otorgó un espíritu valiente para perseguir las causas justas sin temer a las consecuencias ni titubear un instante.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Volviendo al polen de los machos removidos, es necesario mantener a las plantas macho madurando por alrededor de una a cinco semanas antes de que las flores estaminadas se abran y liberen el polen. Durante este período, los machos seleccionados son observados, ya que algunas variedades suelen madurar y liberar el polen más tempranamente que otras. Aquellas plantas macho que no son elegidas para coleccionar su polen, en lugar de destruirse, pueden utilizarse para producir ricos té, llevarlas al campo, un baldío, fumar las hojas recolectando toda su energía y su redención, o simplemente dejar que sigan su curso en una sala contigua, mientras no molesten a nadie, no hay por que matarlas o destruirlas, como mencionan algunos renombrados escritores en sus libros.

Quien quiera destruirlas, deberá lidiar con su conciencia y dormir cada noche con esa carga emocional. Recordemos que una vez que las plantas liberan su polen, naturalmente mueren sin que tengamos que matarlas y convertirnos en asesinos. Lo mismo ocurre con las hembras con o sin semilla. Rejuvenecerlas es una opción del cultivador, pero no es lo que naturalmente puede ocurrir.

Cuando muchas ramas contienen grandes racimos estaminados y la situación se torna inestable, se pueden ir podando algunas ramas con cuidado, y dejar la cantidad necesaria para recolectar material genético utilizable.

Para colocar las bolsas en la ramas, utilizar una gomita o banda elástica que contenga herméticamente el extremo abierto de la misma, ajustado alrededor del tronco de la rama elegida para coleccionar el polen. El polen se libera en el lapso de dos días a una semana dentro de la bolsa. Podemos examinar en la noche el interior de la bolsa de papel con una linterna, y verificar si las flores se han abierto. Los pétalos extendidos son una señal bastante clara de que los sacos se han abierto o están a punto de estallar. Se pueden construir ventanitas como las de agostini con nylon transparente en la bolsa de papel, como si fueran parches o remiendos. Para ello cortar uno o dos cuadraditos de la bolsa antes de colocarla en la rama con una tijera, y efectuar los parches

## THC - 9

pegándolos con pegamento siliconado. De esta forma, tenemos visibilidad a toda hora de lo que ocurre en el interior de la bolsa. Una vez que el polen es liberado, en lugar de sacar la gomita y remover la bolsa, cortar primeramente la rama estaminada utilizada en la operación.

Luego de que las florillas estaminadas liberaron el polen y se han comenzado a secar, sacudir gentilmente la bolsa para que el polen se acumule uniformemente en el fondo de la bolsa. Se remueve la rama en cuestión, para evitar humedades innecesarias, y la bolsa se vuelve a cerrar herméticamente, guardándose en un lugar oscuro, con temperaturas templadas, y sin nada de humedad. Se escribe el día y la variedad del polen escogido en la bolsa para posterior utilización.

También pueden utilizarse frasquitos de vidrio etiquetados, si es que no vamos a utilizar de inmediato las bolsas, ni el método de colocar la bolsa directamente en la rama a polinizar. Un sistema muy práctico y convincente, al cual me adhiero si tuviera que escoger, es la polinización por medio de un pincelito artístico. El pincel debe ser a estrenar y estar completamente seco.

Solo unos granos se toman con la puntita de los pelos del pincel, y se colocan cuidadosamente en los pistilos que quieran fertilizarse, previo aislamiento de la planta pistilada a un sector completamente seguro y separado del resto de plantas sinsemilla.

La planta pistilada (hembra) se elige cuidadosamente. Para que la fertilización tenga éxito, los pistilos de la rama elegida, deben seguir creciendo de entre los cálices y mantener un color blanco (u otros colores en el caso de variedades indicas o híbridas con pelos de otro color natural, sea rosa, rojizo, lila o amarillentos.) Aquellos pelos que se tornan crema oscuro o bien los que ya están marrones, y emergen de cálices hinchados y resinosos, han pasado su punto fértil de reproducción y no deben ser escogidos. El punto máximo de fertilización de la planta, a pesar de que la misma puede quedar embarazada tan pronto emergen de su primera preflor sus dos cabellos blancos, es defi-



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

nitivamente cuando la planta presenta un manto blanco de cabellos blancos (pistilos) y solo comienzan a verse algunos pistilos color marrón junto con los primeros trazos de resina alrededor de los cálices. Si fuera una mujer, (en cierta forma lo es) podemos decir que en este punto, la planta está en su día de ovulación más fértil.

Podemos escoger dos plantas con grandes características, un par de ramas, de la parte inferior de la planta, aquellas que no reciben mucha luz, y que comunmente utilizamos también para practicar clones ya que son más sacrificables y las bolsas no se recalientan tanto recibiendo el ardor, sea del sol o de las lámparas. De esta forma tenemos 4 chances y combinaciones para producir semillas fértiles de nuestro agrado. Para tener éxito, recordemos que necesitamos primeramente polinizar, luego la fertilización, y por último, el desarrollo del embrión.

En la bolsa que teníamos anotado la fecha, variedad y fenotipos del polen extraído, ahora le agregamos la fecha de polinización y de fertilización, junto a la variedad y fenotipos de la madre con la que cruzamos el polen. Si las plantas se encuentran en exteriores, elegir una mañana sin calor ni viento, por supuesto sin lluvia, para comenzar con la polinización de las ramas pistiladas.

En interiores, remover si se cuenta con otra sala alternativa iluminada, las dos plantas pistiladas de forma permanente o al menos mientras dure el proceso de polinización, evitando así accidentes de polinización accidental en ramas y plantas que queremos que permanezcan intactas al polen. Si no es posible dicho traslado, al menos remover la planta del jardín y efectuar la operación del aplicado de bolsa a las ramas con total seguridad y dejando la bolsa bien cerrada, antes de retornarla al jardín. De la misma forma, si utilizamos un pincel para aplicar los granos de polen solo en un par de ramas de una planta, realizar la operación con más razón lejos de la zona peligrosa. Reingresar una planta polinizada en esas condiciones, al jardín sinsemilla, no es una tarea de novatos. Si se derrocharon microscópicos granos de polen por entre las hojas

## THC - 9

y los buds, al momento de aplicar con el pincel los granos en los pistilos de la hembra, el viento de los ventiladores los convierte en polvo de estrellas para las damas que con esmero mantuvimos vírgenes. La bolsa, si está bien cerrada, nos otorga algo más de seguridad.

Una vez que apartamos a la hembra de la sala principal, colocamos la bolsa en la rama como si nos pusiéramos un condón en la verga, obviamente en este caso, la bolsa tiene que quedar más holgada, como bombacha de gaucho, para ello debemos quitar de la rama las hojas que pudieran obstruir una mejor conexión entre polen y pistilos. Sacudimos bien la bolsa junto con la rama, para asegurarnos de que el polen haga contacto con todos los pistilos receptores, para así, dar por finalizada la polinización.

La bolsa debe permanecer sujeta a su madre, por algún tiempo. Las semillas generalmente comienzan a desarrollarse en pocos días, pero la bolsa sujeta a la rama, retarda un poco su normal desarrollo. El propagador espera usualmente tres días completos, luego remueve cuidadosamente la bolsa, si es en interiores, esta operación también debe ser realizada alejando a la planta del jardín sinsemilla, si es que la habíamos regresado por necesidad de iluminación, a la sala inmaculada de polen.

Tan pronto se remueve la bolsa, los cálices comienzan a hincharse con la semilla, indicando que la fertilización ha tenido éxito. Luego, los padres deben ser irrigados (regados) para que la semilla no demore su desarrollo, resultando en una semilla pequeña, inmadura o no viable.

En un clima agradable, entre 20 ° y 26 °, la semilla tarda entre 2 y 4 semanas en madurar. En clima frío, en cambio, no madura antes de las cuatro semanas, llegando a tardar hasta 9 semanas en madurar. Si las semillas se mojan, en exteriores pueden brotarse. Cuando el cáliz comienza a secarse, y las semillas muestran su capa exterior brillante a la vista del ojo humano, se pueden cosechar.

Las semillas deben guardarse en un lugar fresco, oscuro, sin humedad, bien



sellado y marcando el frasco o recipiente donde las colocamos con el historial de los padres, fenotipos y fechas de polinización, fertilización y cosecha.

### SELECCIÓN DE LAS SEMILLAS

La mayoría de las plantas de Cannabis comienzan a recorrer el camino de la vida por medio de una semilla germinada. La misma puede ser de un faso que llegó a nuestras manos con semillas, pueden venir a través de algún amigo, o bien ser adquiridas en compañías internacionales criadoras de semillas de Cannabis. Como ya mencionáramos, las semillas de compañías que venden semillas a todo el mundo, a veces son confiables, pero muchas otras veces provienen de padres inestables, desconocidos o hermafroditas y los compradores caen en el verso de quien las comercializa. Por eso, cuando se consiguen semillas increíbles de variedades estupendas, no hay que perder la especie, por tanto nunca se debe dejar de reproducirlas sexual o asexualmente. Ciertos problemas básicos afectan la pureza genética y la predictibilidad de las semillas colectadas.

1- Si la planta pistilada que utilizamos para ser polinizada, sea de exteriores o interiores, es fuertemente polinizada por varias plantas estaminadas en lugar de una sola exclusiva, incluyendo tempraneras, tardías y hermafroditas, el resultado de esas semillas al menos tendrá la seguridad en un 50% de que provienen de una planta elegida con características conocidas y de nuestro gusto, ya que somos poseedores de la hembra fertilizada. Sin embargo, no podemos predecir que fenotipos heredarán de los diferentes granos de polen de tantas flores estaminadas diferentes, creando una gran diversidad de fenotipos para un mismo lote de semillas.

2- En un lote sinsemilla o con solo algunas flores esporádicas conte-

niendo semillas, significa que la liberación de polen ha sido prevenida removiendo las plantas estaminadas antes de que abran sus sacos. Las pocas semillas encontradas, es producto de plantas hermafroditas con flores estaminadas no detectadas por el cultivador, o bien, si se encuentran en exteriores, pueden ser producto del viento que trajo algunos granos de polen de algún vecino. Padres hermafroditas significa casi seguro, semillas que darán muchas plantas hermafroditas, algo nada deseable entre cultivadores.

3 - La mayoría del Cannabis que se cultiva en estos días, es de variedades híbridas. Este es el resultado de la limitada selección de polen de plantas estaminadas, de condiciones de crianza totalmente impuras, o la ausencia de espacio físico adecuado para aislar a las plantas que intervienen en la reproducción, sin tener que coexistir con el resto del jardín sinsemilla.

Cuando se seleccionan semillas, siempre es mejor conseguirlas de alguien que ha cultivado del mismo lote, si es un amigo o conocido, que ya tiene claras sus características y fenotipos, siempre será mejor que recibirlas por correo de una compañía extraña o de origen, fecha y viabilidad desconocida. El conseguir semillas de una fuente confiable, un criador amigo fiable o de forma personal pero certera, nos pueden otorgar muchas veces, ciertas opciones:

1- Los racimos de flores con semillas están libres de un parentesco estaminado de origen hermafrodita.

2- Las semillas han sido seleccionadas y sus trazos o características deseables han sido comprobadas.

3- Las semillas son las más robustas, elegidas a dedo. Cuanto más grandes, oscuras, y de buen color, mejor.

4- Si elegimos semillas de cálices secos, de racimos ubicados cercanos a el tallo de la planta, seguramente hayan sido producto de flores pistiladas



tempraneras en aparecer, y han sido probablemente polinizadas también, por flores estaminadas que liberaron antes que ninguna otra flor el polen por haber madurado consecuentemente más temprano. Estas semillas tienen las mejores chances de producir plantas que maduren más tempranamente que cualquier otra del lote. Por el contrario, las semillas maduras extraídas de los cálices secos en los extremos o puntas de las ramas, generalmente rodeados por semillas inmaduras, son formadas a partir de flores pistiladas que aparecen tardíamente en la floración de la hembra. Estas flores, son normalmente polinizadas por flores estaminadas que maduraron tarde, o bien hermafroditas (las hermafroditas casi siempre aparecen a última instancia, producto de la necesidad natural de las hembras de autofertilizarse). Por tanto, estas semillas tienen grandes chances de producir plantas de maduración más tardía o bien hermafroditas.

Cuando sembramos semillas, las chances de que las plantas producidas, maduren al mismo tiempo y sean más parecidas entre sí, depende bastante entonces de la ubicación en la planta o racimo de flores de donde provienen, siendo más parecidas entre sí, las que provienen de un mismo capullo o bud.

**5 -** Si son semillas de plantas locales o provenientes de climas parecidos al del lugar que las vamos a sembrar y crecer se adaptarán mucho mejor que si son semillas de plantas acostumbradas a otro tipo de temperaturas y luz solar. (esto, en caso de crecer en exteriores, ya que en interiores, el microclima es producido por el cultivador).

**6 -** Semillas de variedades puras, son seleccionadas de cruas entre padres del mismo origen.

**7 -** Semillas híbridas, son seleccionadas a partir de cruas entre padres de variedades puras de diferente origen.

**8 -** Las semillas de plantas híbridas, resultado del polen y el óvulo de dos padres híbridos, debería ser considerado, si es que lo que se busca es criar o establecer variedades estables, ya que el fenotipo resultante no es un producto confiable ni bien establecido.

Los stocks de semillas son graduados de acuerdo a la confiabilidad o seguridad del origen o parentesco y conocimiento de los fenotipos de plantas que resultarán de esas semillas determinadas:

**Grado # 1 -** Son semillas de plantas que conocemos exactamente a sus padres, sin existir la más mínima chance de que sean producto de un accidente o de un grano de polen desconocido.

**Grado # 2 -** Conocemos los padres de estas semillas, pero algún polen producto de una flor estaminada perdida o hermafrodita, puede estar involucrada.

**Grado # 3 -** Conocemos la madre o la planta pistilada que les dio origen, pero el polen que las fertilizó, es de origen desconocido.

**Grado # 4 -** No conocemos a ninguno de los padres, pero todas las semillas provienen de un solo capullo o racimo floral, de tal forma, los trazos de la edad de la planta pistilada dadora pueden ser caracterizados.

**Grado # 5 -** Los padres son desconocidos, pero el origen es conocido (semillas traídas de Brasil, por ejemplo)

**Grado # 6 -** Los padres y origen, son completamente desconocidos.



## PROPAGACIÓN ASEXUAL

La propagación asexual, o clonación, permite la preservación del genotipo porque solo la normal división celular (mitosis) ocurre durante el crecimiento y la regeneración. El tejido vegetativo (no - reproductivo) del Cannabis tiene 10 pares de cromosomas en el núcleo de cada célula. Esto es conocido como condición diploide (2 núcleos), en donde  $2 \text{ núcleos} = 20 \text{ cromosomas}$ .

Durante la mitosis cada par de cromosomas son réplicas exactas, y uno de los dos sets (10 cromosomas) gemelos emigra hacia cada célula hija, la cual ahora tiene un genotipo idéntico al de la célula madre. Cada célula vegetativa de la planta de Cannabis, posee el mismo genotipo, y la planta que se obtiene, de la propagación asexual, tendrá el mismo genotipo que su madre o padre, por ende, crecerá, si el medio ambiente es similar, con las mismas características que su madre o padre en cuanto a desarrollo y crecimiento.

En la planta de Cannabis, la mitosis tiene lugar en el ápice de la rama (meristema), en los extremos de las raíces meristémicas, y en la capa meristémica exterior del tallo.

Un criador y jardinero utiliza estas áreas meristémicas para producir clones que crecerán y se multiplicarán. Las técnicas de propagación asexual tales como cortes, acodados y división de raíces, pueden asegurar lotes de plantas similares. Los clones pueden ser fabricados inclusive por una sola célula, ya que cada célula de la planta, posee la información genética necesaria para regenerar una planta completa. La propagación asexual produce clones perpetuando características únicas de la planta dadora. Debido a la naturaleza heterogénea del Cannabis, los trazos o rasgos exclusivos de una planta que resultan invaluable, pueden ser multiplicados por clones, de forma indefinida. Por tal motivo, podemos replicar plantas pistiladas, de rápido crecimiento, de maduración veloz, y otras características soslayables.

El fenotipo observado en un clon, es influenciado a veces por su medio

ambiente. Bajo condiciones de crecimiento diferentes, dos clones idénticos pueden crecer de distintas formas y lucir desiguales. Es el caso de que uno crezca con más luz, mejores nutrientes, uno en soil, el otro en hidro, entre factores que pueden cambiar el medio ambiente donde se desarrolla. Estas influencias son temporarias, el genotipo, no se ve afectado, ya que las células, siguen siendo iguales. Este genotipo puede mantenerse eternamente. Únicamente el vigor, pudiera decrecer con el tiempo, si es que la selección de clones es muy pobre, o hemos estado estresando a las plantas.

Solo la mutación de un gen en una célula vegetativa, que se divida y sea traspasado al gen mutado, puede afectar el fenotipo del clon permanentemente. Si esta porción mutada es clonada o reproducida sexualmente, el genotipo mutante será nuevamente replicado. Las mutaciones en clones usualmente afectan la relación de dominio, y son fácilmente detectables. Estas mutaciones, pueden ser inducidas artificialmente (sin mucha predictibilidad) tratando las regiones meristémicas con rayos X, colchicina y otros mutágenos.

La uniformidad genética provista por los clones ofrece un control completo para estudios, experimentos, técnicas y creación de nuevas variedades y medicinas.

Si un jardín de clones es sometido a un severo y repentino golpe de estrés, peste o enfermedad grave, por la cual carece de defensa, cada miembro de ese clan, seguramente será afectado por el mismo síntoma negativo, con chances probables de perder todo el lote completo. Como no hay una diversidad genética que sea encontrada dentro de ese clon afectado, no hay posibilidad de escape al no haber adaptación a un nuevo causal de estrés, como pudiera ocurrir cuando los genes de dos plantas se combinan en la propagación sexual, donde nuevos especímenes pueden ofrecer resistencias o defensas genéticas ante una mal que pudiera afectar a la colonia.

Muchas células del tallo de la planta, aún en plantas maduras, tienen la capacidad de producir raíces adventicias. Cada célula vegetativa en la planta



contiene la información genética de la planta entera. Estas raíces adventicias o adicionales pueden aparecer espontáneamente desde el tallo o desde viejas raíces, opuestas a las raíces sistémicas que aparecen junto con el sistema de raíces desarrollado en el embrión. Cuando las plantas son sometidas a un exceso de humedad, sea por exceso de riego, o humedad en el ambiente cercana al 100 %, estas raíces adventicias aparecen en el tallo, inclusive en alguna rama, cercanas a la línea del soil o medio donde se desarrollan sus raíces principales, dirigiéndose justamente hacia abajo, buscando sumergirse en el soil o medio donde se desarrollan las raíces principales.

## ENRAIZAMIENTO

El conocimiento de la estructura interna del tallo y ramas es de ayuda para entender el origen de las raíces adventicias.

El desarrollo de las raíces adventicias puede dividirse en tres etapas:

- (1)- La iniciación de células meristémicas situadas justo por fuera y por entre las fajas vasculares (raíces iniciales)
- (2)- La diferenciación de estas células meristémicas en raíz primordia
- (3)- la aparición y crecimiento de nuevas raíces por medio de la rotura de tejido antiguo del tallo estableciendo conexiones vasculares con el nuevo brote.

Mientras la raíz inicial se divide, los grupos de células toman la apariencia de una pequeña punta de raíz. Un sistema vascular se forma con la adyacencia de fajas vasculares y la raíz continúa creciendo hacia el exterior a través de la corteza hasta que el extremo de la raíz emerge desde la epidermis del tallo. La iniciación del crecimiento de la raíz generalmente comienza a la semana, apareciendo pequeñas raíces a las 4 semanas. A menudo, una masa irregular de células blancas de tejido calloso se forman en la superficie del tallo adyacente al área de iniciación de la raíz. Este tejido calloso no tiene incidencia en la

formación de las raíces. Es una forma de tejido regenerativo, siendo una señal de que las condiciones son favorables para la iniciación de la raíz.

Las bases fisiológicas de la iniciación de la raíz son bien conocidas, permitiendo la ventaja de modificar los sistemas de enraizamiento. La planta, naturalmente desarrolla sustancias tales como auxinas, citokinas, y gibberelinas, responsables en gran parte por el control de iniciación de la raíz y la intensidad por la cual esta se va formando.

Las auxinas son consideradas las más influyentes. Las auxinas y otras sustancias de crecimiento están involucradas en el control de todos los procesos de la planta: el crecimiento del tallo, la formación de las raíces, la inhibición lateral de los buds, la maduración de las flores, el desarrollo de las frutas (en otras plantas frutales), y en la determinación del sexo. Debe existir un gran cuidado cuando se aplican sustancias de crecimiento extra para no provocar conflictos o reacciones negativas en los procesos naturales de la planta. El mecanismo de acción de las auxinas todavía es motivo de investigación por la ciencia moderna.

Muchos componentes sintéticos han demostrado tener actividad de auxinas, y están disponibles comercialmente: Ácido naftalenoacético, Ácido indolebutírico, 2-4 Ácido diclorofenoxiacético. Solo el ácido indoleacético ha sido aislado de las plantas. Cultivadores reportan excelentes resultados combinando un par de estas sustancias, o utilizando Vitamina B1 (tiamina), Tricoderma, o naturalmente, la savia o jugo del sauce llorón, utilizada por los indios Navajo para enraizar plantas comestibles. El Fósforo y el Potasio son tremendamente necesarios en la germinación y formación de las raíces. Naturalmente, las auxinas son formadas principalmente en el brote principal del tallo (parte superior) y las hojitas jóvenes alrededor del mismo. Se va movilizandohacia abajo, posterior a su formación, pero el hecho de añadir altas concentraciones de auxinas en soluciones junto a las raíces, lo fuerzan a viajar hacia arriba a través del tejido vascular. El conocimiento de la fisiología de las auxinas ha



conducido a las aplicaciones prácticas en clones para promover el enraizamiento de los mismos.

Desde que la aplicación de auxinas sintéticas o naturales estimulan la formación de raíces adventicias en muchas plantas, se presume que los niveles de las auxinas están asociados con la formación inicial de las raíces.

Las citokinas, son componentes químicos que estimulan el crecimiento celular.

En cortes o clones del tallo, las citokinas suprimen el crecimiento de las raíces y estimulan el crecimiento de los buds. Esto es lo opuesto a la reacción causada por las auxinas, las cuales promueven (altos niveles) el crecimiento de raíces, mientras que (bajos niveles) promueven el crecimiento de ramas. Por tal motivo, se llega a la conclusión, de que ambos componentes, auxinas y citokinas, interactúan y se balancean para promover el normal desarrollo y crecimiento de la planta.

A pesar de que los cortes y tajos enraízan fácilmente, variaciones en la disponibilidad para enraizar suceden, tales como los referentes a intentar enraizar tallos viejos(antiguos), los cuales a menudo son reticentes a enraizamiento. La selección del material a enraizar es muy importante. Ramas vegetativas jóvenes, firmes, de 3 a 8 milímetros en diámetro, enraízan más fácilmente que otras.

Plantas enfermas y débiles, deben ser evitadas para clonar. Tampoco debe utilizarse largas y grosas ramas ni tejido reproductivo, debido a que tardan más o son mucho más difíciles de enraizar. Las ramas con altos niveles de carbohidratos enraízan con más facilidad. La firmeza es una buena señal de carbohidratos elevados, pero no debe confundirse con ramas antiguas gruesas.

Un buen método para determinar el contenido de carbohidratos es practicando un test de yodo. El clon recién cortado, se introduce (el extremo del corte) en una solución de yodo con yoduro de potasio. Los cortes con altas concentraciones de carbo, se tiñen de oscuro. Luego de la prueba se enjuaga el mismo con agua. El test no es necesario, es solo un experimento para adquirir

experiencia a la hora de elegir cortes carbohidratados.

Los cortes con altos niveles de Nitrógeno, no enraízan fácilmente, de tal forma, siempre es bueno que tengan bajos niveles de nitrógeno o al menos, un nivel medio. Lamentablemente, los machos o plantas estaminadas, tienen mayores niveles de carbohidratos que las hembras o plantas pistiladas, estas, por el contrario, presentan mayores niveles de Nitrógeno. Esto coloca a los machos en posición aventajable a la hora de enraizar clones, contrariamente a lo deseado por todo jardinero. Los clones de tejido vegetativo, siempre se extraen después de determinar el sexo de la planta, mientras esta, aún es joven.

Para extraer clones con éxito, sobre todo con plantas pistiladas, el balance favorable de niveles : bajo nitrógeno- carbohidrato alto, se consigue de las siguientes formas:

1- La reducción de suplemento de nitrógeno disminuye el crecimiento de las ramas permitiendo que los carbohidratos se acumulen. Esto se puede lograr lavando al soil pasándole grandes cantidades de agua, al igual que si estuviera sobrefertilizada. Las raíces pobladas reducen el exceso de crecimiento vegetativo permitiendo la acumulación de carbohidratos. Si queremos evitar este proceso de lavado o comprimir las raíces, ambos causales de estrés y trastornos para la planta, simplemente, evitar fertilizar con Nitrógeno entre 15 y 20 días anteriores a practicar cortes (extraer clones) de la planta elegida para ser dadora.

2- Eligiendo porciones de la planta propicias para enraizar. Ramas inferiores que han dejado de crecer lateralmente y han acumulado carbo, son las más indicadas. El radio de carbohidrato-nitrógeno aumenta a medida que nos alejamos del extremo de la rama, de tal forma, los cortes no deben ser muy cortitos.

3- La etiolación, es el crecimiento del tejido del tallo en oscuridad total para



incrementar la posibilidad de iniciar el crecimiento de raíces. Los tejidos y fibras se hacen más suaves, el grosor de las paredes celulares decrece, se disminuye el tejido vascular, el nivel de auxinas aumenta, y tejido no diferenciado comienza a formarse. Estas condiciones son conductivas a la iniciación de las raíces. Si el ciclo luminoso puede ser controlado, plantas enteras pueden ser sujetas a etiolación, pero en la mayoría de los casos, ramas individuales son escogidas para clonar, y se envuelven algunos centímetros por encima de donde se va a practicar el corte, alrededor de dos semanas antes de efectuarlo. Una vez efectuado el corte, se saca el envoltorio utilizado para la etiolación, para poder insertar el extremo del clon (esqueje) dentro del soil o medio de crecimiento donde se desarrollará la planta futura.

4- Apretar o magullar el tallito de una rama ajustándolo con un cable o cortando el floema con un cuchillo, bloquea la movilidad de carbohidratos y auxinas, cofactores de enraizamiento, elevando la concentración de estos componentes valiosos de iniciación de raíces en el área que está justo por encima del machucón o aprisionamiento donde se practica el bloqueo.

### EXTRACCIÓN DE CLONES, CORTES O ESQUEJES

Los cortes de ramas vegetativas jóvenes, de entre 10 y 45 cm de largo, se realizan con una hoja de afeitar o trincheta a estrenar, e inmediatamente se sitúan en agua pura o gel hormonal, evitando así la formación de una burbuja de oxígeno o embolia en el extremo del corte realizado, bloqueando el flujo normal de transpiración en el corte, causando que el mismo se seque y muera. Practicar un corte diagonal en 45 grados para promover una superficie mayor de enraizamiento. Realizar el corte bajo el agua evita toda posibilidad de embolismo. Si los clones son expuestos al aire, se pueden salvar realizando otro corte posterior, unos milímetros más allá del último corte, inmediatamente

antes de plantarlo.

El medio en donde introduciremos el clon, debe estar tibio y húmedo antes de efectuar el corte que lo remueve de su madre o padre. De igual forma, realizar un hoyo en el medio con un palito, con un diámetro algo superior al del tallo de la ramita que vamos a introducir. El clon se extrae del agua, o se inserta directamente en el hoyo luego de ser cortado y untado con gel hormonal, hay quienes los pasan por fungicidas (Rootone - Hormex). El extremo del clon debe hundirse en el medio, dejando una distancia con respecto al fondo de la maceta, de aproximadamente 5 cm. Luego de ingresar el clon en el hoyo, que el mismo quede siempre firme y no bailando. Rellenar si el agujero es demasiado grande, o si es posible, comprimir gentilmente con las manos el medio que rodea al clon sin remover el gel o sustancias promotoras de crecimiento y antihongos. Ubicarlos luego en una incubadora, carpita, pecera vacía, contenedor de sandwiches de restaurants, humedeciendo constantemente las paredes de los vidrios o plásticos que recubren la recámara donde situemos nuestros clones. Dejar siempre unas hendiduras para que pueda ingresar aire, mantener las bases de los recipientes donde se encuentran calentitas o tibias, para promover el desarrollo de las raíces. Si la rama es muy cortita y delgada, y hace frío, si la planta madre es medio enfermiza o alta en nitrógeno, los esquejes tienen pocas posibilidades. La luz que reciben debe ser muy moderada en los primeros 10 - 15 días, como unos 300 - 400 lumens, a una distancia de no menos de 25 cm de moderados tubos fluorescentes o fluorescentes compactas. Estos pequeños clones no necesitan en estos primeros días, luz para crecer para arriba, sino que primero necesitan desarrollar raíces para subsistir, sin embargo, es preferible dejarlos bajo 24 horas de luz fluorescente moderada.

En los primeros días, los clones lucen como espantajos, las hojas pueden tornarse amarillentas o descoloridas, y parecería que caminan por un hilo entre la vida y la muerte. Utilizando un medio bien aireado, una humedad relativa cercana al 100%, gel o líquido hormonal en la base del corte, y una



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

temperatura en la base de las macetas superior a los 24° por medio de cables o mantas térmicas, ramas no muy delgadas (no menos de 2 milímetros de diámetro) y altas en carbos, estos clones deberían hechar raíces promediando la segunda semana de plantados. Repentinamente, alguna hoja nueva aparece, señal de que se ha desarrollado alguna raíz en su base. Lo damos vuelta cuidadosamente en la palma de la mano entre los dedos, para verificar que las raíces estén presentes.

En bloques de rockwool o pellets las raíces se hacen visibles. Una vez comprobado el desarrollo de raíces, el clon ya está listo para entrar en su segunda fase, como si fuera un plantín o una planta joven normal. Si en cambio, aún no ha hechado raíces, podemos esperarlo hasta el mes, luego de ese tiempo, si no ha desarrollado raíces, probablemente nunca lo haga, ya que su apariencia en este punto sería amarilla, hojas secas, y probablemente ya esté en el horno por no haber desarrollado raíces. Aún siendo principiantes, se puede tener un éxito cercano al 100% enraizando clones. Hay variedades que enraizan más fácilmente que otras. La tarea puede parecer difícil, pero en la práctica resulta un proceso muy sencillo. Desde la tercera semana, y hasta la sexta semana, el clon desarrolla sus raíces convenientemente como para transplantarlo a una maceta más grande o a una definitiva. A los tres o cuatro días de adaptado el transplante a su nueva maceta, es necesario darle de comer. Una solución alta en nitrógeno es necesaria para promover un crecimiento frondoso y explosivo, junto con un fotoperíodo de 18 - 24 horas de luz diarias mientras vegeta y crece en tamaño, hasta que decidamos hacerlo florecer. Si tenemos los clones en exteriores, y es tiempo de otoño o invierno, es necesario agregarle horas extras de luz simulando el verano, de lo contrario, el clon con la edad de su dador, acostumbrado a un fotoperíodo más extenso, comenzaría a florecer.

Muchos clones, son susceptibles de contraer hongos o pestes si es que en el pasado hubo antecedentes. En el caso de los hongos, luego del corte, y antes de plantarlo se lo hunta con un fungicida junto al gel hormonal. El Captan,

## THC - 9

mencionado por Clarke, tiene reportes de producir Cáncer, no se cuán probable es esta afirmación, por las dudas no utilizarlo. El clon extraído, luego de ser aplicado el gel en el extremo y zona del corte, se hace milanesa con el polvo fungicida y se planta en el hoyo. En caso de haber tenido spider mites en el pasado, es necesario pasarlos enteros por un miticida antes de plantarlos.

Si no tenemos problemas con hongos, el fungicida no es necesario. Es más importante el gel hormonal, el líquido hormonal no tiene los mismos resultados. Tener un Olivia's o Clonex gel es un 33 de mano. Traerlo de USA o Europa, por solo 15 - 20 dólares y nos aseguramos cientos de clones exitosos.

Créame, vale la pena, los líquidos que venden por estos pagos son una re- contra cagada y no dan buenos resultados. Lo mismo opino de los fertilizantes chotos tanto para vegetación como para florecimiento. ¿Cómo se puede promover un fertilizante para floración que tiene el doble de Nitrógeno y Potasio que Fósforo, elemento principal para la floración? No se entiende.

## OXÍGENO Y ENRAIZAMIENTO

El inicio y crecimiento de las raíces depende del Oxígeno atmosférico.

Si los niveles de Oxígeno son bajos, los clones nunca enraizarán y el crecimiento será inhibido. Es muy importante seleccionar un medio aireado y liviano. En adición natural a la atmósfera, el medio donde se desarrollan las raíces puede ser enriquecido con Oxígeno gaseoso (O<sub>2</sub>). En muchas especies de plantas el Oxígeno incrementa el desarrollo de las raíces. El exceso de Oxígeno, sin embargo, puede desplazar el Dióxido de Carbono, el cual también es vital para la iniciación y desarrollo de las raíces. Si los niveles de Oxígeno son bajos, las raíces se formarán cercanas a la superficie del medio que utilicemos para el desarrollo de las raíces, en cambio, con cantidades adecuadas y buena disponibilidad de Oxígeno, las raíces se desarrollarán por todo el medio o bolo plantar, con tendencia a dirigirse hacia el fondo.



Añadir Oxígeno extra al medio es una tarea sencilla. Simplemente, el hecho de rociar con un aireador constantemente a las hojitas ya añade extra oxígeno con las pequeñas gotas que penetran, por ejemplo, a través de la perlita, vermiculita, roca de lava. Más fácil es agregar un aireador en el medio o en el agua que se utiliza. Un incremento de Oxígeno de 20 partes por millón, ya es más que suficiente. Aerear el agua significa también añadir CO<sub>2</sub>, igual de beneficioso que el Oxígeno. Directamente, podemos añadirlo por medio de tubitos con pequeños orificios, como los utilizados por los regadores de césped en grandes escalas.

### MEDIO DONDE SE DESARROLLAN LAS RAÍCES

El agua es un medio común y barato en donde las mismas se desarrollan. La misma, dispersa los nutrientes de forma pareja y permite una observación directa del desarrollo de las raíces.

De cualquier forma, varios dramas pueden surgir. Un medio acuoso, permite que la luz alcance el tallo sumergido, demorando la etiolación y deteniendo el crecimiento de las raíces. El agua promueve la aparición de hongos y esporas comunes, no mantiene a el clon firmemente, y restringe la circulación de aire a raíces jóvenes. En una solución bien aireada, las raíces aparecen bien profusas en la base del tallo, mientras que en una solución poco aireada o estancada, solo unas pocas raíces se forman en la superficie, donde el cambio de oxígeno directo tiene lugar. Si el enraizamiento se hace en plena agua, la solución debe ser reemplazada diariamente con agua, con suficiente oxígeno para bancar unas horas más. Si son utilizados nutrientes en la solución, un sistema es necesario para oxigenar la solución. La solución de nutrientes se convierte concentrada por evaporación del agua, esto debe ser vigilado, añadiendo el agua necesaria.

Agua pura es utilizada para diluir la solución y para agregar agua cuando es

necesario en soluciones para enraizamiento.

### TRATAMIENTO DEL SOIL

Un medio sólido provee un buen anclaje para los clones, plena oscuridad para promover etiolación y crecimiento de las raíces, junto con una suficiente circulación de aire para las raíces jóvenes. Un soil de alto grado con buena aireación y drenaje, tal como el utilizado para germinar, es apto para clonar.

Debe estar esterilizado para prevenir bacterias y hongos nocivos. El soil puede ser esterilizado en una fuente de horno, colocándolo en el mismo en baja, a una temperatura de 820° por 30 minutos. Esto hace que mate bacterias nocivas, nematodos, insectos, y otras semillas de yuyos. Si sobrecalienta en exceso, es posible destruir componentes orgánicos compuestos beneficiosos y quebrar nutrientes necesarios para la alimentación de la planta. Generalmente, estos compuestos que integran el soil, se pueden adquirir en viveros y grandes tiendas, ya esterilizados, y evitar el trastorno, suciedad, y mal olor que acarrea la esterilización casera.

En lugar de utilizar soil para enraizar, es mejor y más conveniente usar materiales inertes, con buena aireación y excelente drenaje. Es el caso de la vermiculita, perlita, o la roca de lava. También son excelentes los bloques de rockwool, Jiffy-mix (mezcla de vermiculita con turba + nutrientes). Salvo este último, que lo hace algo ácido debido a la turba, el resto, la vermiculita, perlita y lava, o combinados, constituyen un excelente medio neutral en PH para comenzar a enraizar clones. Una mezcla 50% - 50% de vermiculita y perlita, de grado mediano o grueso, constituyen una de las mejores opciones de cualquier cultivador para comenzar enraizando clones. No tienen material orgánico ni nutrientes (la vermiculita en mínimas proporciones), de tal forma que a los 10 días de colocado el clon en la mezcla es necesario comenzar a alimentarlo con una pequeña dosis (1/3 o 1/2 de lo que necesita un plantín) de fertilizante



completo, disuelto en la solución con agua, aplicándolo en el riego.

## ACODADO

El acodado es el proceso por el cual las raíces se desarrollan en un tallo (sea el principal o de una rama) mientras permanecen conectadas al mismo, siendo suplementadas nutricionalmente por la planta a la cual pertenece el tallo o la rama acodada. Una vez que las raíces se desarrollan, la rama acodada es cortada y el extremo meristémico se convierte en una planta individual, creciendo con sus propias raíces desarrolladas. El acodado difiere del corte o esqueje debido a que en el acodado, la rama desarrolla las raíces mientras permanece todavía aferrado a la planta. El desarrollo de las raíces en el acodado, se inicia mediante varios tratamientos en el tallo, los cuales interrumpen el flujo descendente de fotosintatos (productos de la fotosíntesis) desde el extremo superior de la rama. Esta interrupción, causa la acumulación de auxinas, carbohidratos y otros factores beneficiosos para el crecimiento. Las raíces se desarrollan en la zona del área tratada o interrumpida, aún estando la rama sujeta a la planta. Esto significa que tanto el agua como los nutrientes, siguen siendo administrados por la planta que aún sustenta a la rama, debido a que solo el floema ha sido interrumpido.

Los tejidos del xilema que conectan la rama todavía con su dadora permanecen intactos.

De esta forma, aquellas ramas inferiores viejas que son muy gruesas, recibiendo poca luz y con pocas chances de desarrollar buenos capullos florales, y que tampoco sirven para practicar clones (esquejes), son elegibles y perfectas para ser acodadas. De esta forma, esta vieja y olvidada rama, puede, luego de ser tratada y desarrollar raíces en el acodo, independizarse y convertirse en una nueva planta con los mismos genes que su padre o madre.

## TÉCNICAS Y TIPOS DE ACODOS

Las técnicas de acodo se basan en el principio de etiolación. Existen varios tipos de acodos, siendo los más utilizados en la planta de Cannabis, los acodos simples, que se realizan en el soil, y los más comunes, los acodos de aire.

También en ciertas plantas como las parras, se utilizan los acodos de trinchera y los acodos de montículo. Los acodos múltiples o de serpentina, se utilizan en plantas trepadoras, con raíces largas y flexibles como los jazmines, madreselva o clematis. Tanto el acodo simple o de soil, como el acodo aéreo, se realizan privando de luz a la porción del tallo que se desea promover raíces (etiolación). Tanto las sustancias que promueven el desarrollo de raíces (hormonas o auxinas artificiales) como fungicidas, son utilizadas de manera provechosa en la práctica de acodamiento. La formación de las raíces en el área de acodamiento (área de etiolación) depende de una constante humedad, buena circulación de aire y temperaturas moderadas.

### ACODADO SIMPLE O DE SOIL (acodado de extremo de la rama)

1. Seleccionar una rama larga y flexible. Se usan ramas bajas, flexibles, que se pueden doblar fácilmente hasta el suelo. Es necesario elegir ramas vigorosas y flexibles, las que más cerca estén de la tierra.
2. Efectuar un corte en la zona a curvar, por la cara de abajo, de 2,5 cm de largo y en sentido diagonal. La finalidad de esta herida es retener ahí la savia para que se formen raíces. Esta zona del corte irá enterrada. El corte se mantendrá abierto mediante una pequeña cuña de madera o rama.
3. En lugar de un corte, se puede extraer un anillo de corteza alrededor de la rama, de unos 2 ó 3 cm. de longitud, como se si fuera un acodo aéreo.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

4. Impregnar en el corte o el anillo, gel, polvo, o líquido de hormonas de enraizamiento y mantenerlo abierto introduciéndole un palito si se hace un corte (por ejemplo, con un fósforo).

5. Arrancar las hojas que se encuentren en la parte de la rama que va a ser enterrada, pero dejar algo de follaje en la punta.

6. Se arquea la rama al suelo fijándola con una horquilla, dejando un extremo de unos 10 - 20 cm que se ata a un tutor vertical. Esa zona enterrada se tapa con tierra, o mejor, con turba mezclada con la tierra.

7. Se riega normalmente, lo importante es que nunca se seque.

8. Una vez que se desarrollan las raíces se puede separar la rama de la planta madre cortando por debajo de las raíces emitidas.

9. Se obtiene lo mismo que si se hiciera un clon o esqueje. Las ramas enraizadas las pueden plantar en macetas provisionales o directamente en su lugar definitivo.

En acodos múltiples o de serpentina, varias secciones de la rama son enterradas, promoviendo varios puntos de enraizamiento. La planta de Cannabis no tiene ramas tan extensas ni flexibles como para realizar este tipo de acodo.

La variante en el acodo simple, es simplemente introducir en el soil el extremo podado de la rama, sin sacar una porción con hojas de nuevo al exterior.

En este caso, entre la planta madre y las nuevas raíces que se desarrollan en el extremo de la rama enterrada, se forma un puente creado por la rama, que una vez que desarrolla las raíces, recibe el suplemento de dos sistemas diferentes de raíces.

## THC - 9

Como no tiene sentido mantener una rama unida a dos sistemas de raíces, se corta al medio y se separan quedando formadas dos plantas independientes. Las raíces en la zona etiolizada, generalmente se desarrollan en un par de semanas, y se dejan tal vez un par de semanas (hasta 4 semanas) más, antes de cortar con una trincheta la unión con su planta materna como si fuera un cordón umbilical, justo algunos centímetros más allá de donde se formaron las raíces para no dañarlas.

### ACODO AÉREO

Es el más utilizado y práctico en plantas de Cannabis de cultivo interior

1- Se selecciona una buena rama o tallo. Por ejemplo, una que si desapareciese de la planta no afectaría su aspecto estético. Las ramas gruesas inferiores, que no reciben mucha luz y no desarrollan buds considerables, ni sirven para clonar por ser muy gruesas y maderosas, son un buen blanco. En general las ramas pueden tener un diámetro de entre 3 y 12 milímetros, depende de la planta.

2- Se realiza un anillo de corteza aproximadamente y tomado como ejemplo, a unos 30 cm. de la punta de la rama, o a más distancia (cercano al tallo principal de la planta, cercano al primer nudo).

3- Se efectúan con un cuchillo o trincheta dos cortes paralelos separados 1-4 centímetros y se extrae con cuidado la corteza de entre los dos cortes.

4- A la zona anillada se le aplica gel o polvo de hormonas de enraizamiento.

Esto no es imprescindible, pero ayuda bastante a la emisión de raíces.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

5- Seguidamente, se toma un trozo de plástico transparente, se rodea con él la ramita y se ata con una cuerda en su parte inferior, quedando como un cucurucho. En vez de usar plástico negro, es mejor el plástico transparente para poder ver si aparecen raíces.

6- Este cucurucho se rellena con unos puñados de turba rubia (tipo musgo, Sphagnum) o de turba negra.

La turba rubia es preferible a la turba negra porque posee una mayor porosidad, proporcionando más aireación a las raíces.

7- Se ata fuertemente con una cuerda, para que la turba o esfagno contacten perfectamente con el anillo de la corteza. El aspecto que queda es el de un bicho canasto hinchado.

8- A continuación inyectamos agua con una jeringa para humedecer la turba o esfango.

9- Por último, se cubre todo con papel de periódico o papel de aluminio, quedando así aislado del sol y la luz. En un acodado resulta fundamental que no entre luz en las partes en que se desea se formen raíces, principal característica de la etiolación.

10- La turba deberá mantenerse húmeda durante todo el proceso, pero no chorreante. Para ello, cada tanto se introduce agua usando una jeringa. El método de la jeringa es mejor que andar desatando el acodo para introducir el agua.

11- Pasada la semana, se va destapando el papel cada 2 días para mirar cómo va el enraizamiento. Tendremos que esperar hasta observar una buena cantidad

## THC-9

de raíces blancas a través del plástico.

12- En cuanto las raíces rodeen al plástico por dentro, es el momento de separar el acodo de la planta madre con un corte limpio justo por debajo de las raíces.

13- El tiempo de separación del acodo varía según la especie y las condiciones.

14- Se remueve el plástico y envoltorio, dejando a la raíces libres, luego se planta en el medio elegido por el cultivador, el tratamiento es similar a un transplante, luego de transplantar y regar, se coloca la nueva planta tres o cuatro días bajo luz moderada, en la periferia de las HID o bajo tubos fluorescentes no muy cercanos.

Una vez que se establece, se le otorga el tratamiento luminoso de una planta normal. El acodamiento aéreo es una técnica milenaria utilizada por los chinos, llamada técnica de goo tee. La misma utilizaba una bola de clay o soil (barro) aplastada entre la zona de corte o anillado, por medio de fibras (nada mejor que la fibra del Cannabis) Por arriba de la zona de este caramelo de barro envuelto con fibra se colocaba una caña de bamboo a forma de canaleta que iba goteando agua en intervalos manteniendo la zona del acodo siempre húmeda.

El problema más común en el acodado aéreo, es la tendencia de los mismos a secarse rápidamente. Muchos envoltorios han sido probados, uno de los mejores es una bolsa transparente de polietileno, que permita entrar al oxígeno y retener la humedad en gran forma. La fibra de coco, propiamente desalinizada, retiene enormes cantidades de humedad y oxígeno, podría ser una buena opción, junto con la conocida turba.

Los acodos se desarrollan más rápido justo después de su diferenciación



sexual.

En los machos, también se pueden guardar clones acodados en caso de que el macho sea excepcionalmente bueno y se quiera tener más polen. Para el tiempo en que su padre comienza a florecer y largar el polen, el acodo debe estar suficientemente bien enraizado para separarlo y plantarlo en forma independiente.

En las hembras, se pueden utilizar al igual que los esquejes, formando nuevas plantas o guardar el clon acodado para cruzar con polen, conociendo a esta altura, el genotipo de su madre. En caso de no contar con espacio, un acodo es la alternativa cuando se tiene una o dos plantas únicas en un placard, y se quiere salvar tiempo y espacio. La rama acodada no ocupa lugar extra mientras se está enraizando junto a su madre. Una vez que desarrolla buenas raíces, está lista para separarse y convertirse en otra planta, como si fuera un esqueje bien enraizado. De esta forma, mientras se utiliza la planta madre cosechada para uso terapéutico personal, su réplica acodada se encuentra vegetando, casi a punto de comenzar a florecerla. Fabricamos así, una medicina casera sin tener que darle dinero a los laboratorios que se enriquecen con la venta de remedios químicos. Cuando estos clones acodados, son removidos de su madre y se alimentan con sus propias raíces, recuperan energía y vigor, siendo el cambio muy notorio.

Los clones acodados independizados, extraídos de madres viejas o con semillas, continúan produciendo nuevos cálices y pistilos en lugar de completar su ciclo de vida junto con sus ancestros.

## INJERTOS

Durante varias décadas, injertos entre la planta de Cannabis y otras de la familia de las cannabaceas, han fascinado e intrigado a cultivadores y estudiosos. Es el caso de injertos con la planta de Humulus Lupulus (Lúpulo), una trepadora que crece en la ribera de los ríos, utilizada por su sabor amargo

para darle gusto y aroma a la cerveza, y con ciertos poderes letargizantes y relajantes, que aún hoy siguen siendo motivo de estudio. Se han hecho injertos de Lúpulo a plantas de Cannabis y viceversa, ramas de Cannabis injertadas en plantas de Lúpulo. Contrariamente a lo que en un principio se creía, según estudios cromatográficos, el THC no se traslada a través de sus injertos, la rama de Cannabis dentro de la planta de Humulus, producirá el mismo THC que si estuviera en su planta, y la rama de Humulus, injertada en el Cannabis, no produce THC.

Realizar un injerto en la planta de Cannabis es muy simple. Varios plantines pueden ser injertados en una planta dando especímenes interesantes. El corte de los plantines debe hacerse en diagonal, al igual que los efectuados en esquejes. Se juntan las yemas de ambas partes y se envuelven con papel celofán transparente o cinta de celofán especial para injertar. Para que los injertos tengan éxito, transcurren al menos 8 semanas para completarse. La clave para que el injerto tenga éxito, es que el cambium del patrón y el cambium de la variedad, deben estar completamente en contacto. El cambium es una delgada capa celular de 1mm de espesor, productora de las células que forman los tejidos vasculares, por los que circula el agua y los nutrientes. Con este tejido nuevo que produce el cambium, se efectúa la soldadura.



## CAPÍTULO 12

## GENÉTICA

Es posible criar o crear nuevas variedades con un éxito limitado sin saber un poco acerca de las leyes hereditarias ni nada de genética, pero si queremos ser serios cultivadores y criadores de plantas de Cannabis, es necesario tener el mayor conocimiento posible. Como en cualquier profesión, si bien la práctica es lo que da la experiencia, el estudio posibilita que la práctica sea conducida codeándose con el éxito mientras se gana en experiencia, de otra forma, es posible que practiquemos algo durante varios años de manera incorrecta, y la experiencia será el resultado de acostumbrarse a hacer las cosas de forma completamente errónea, pensando que es la mejor forma.

Como ya sabemos, toda la información transmitida de generación en generación está contenida en el polen de la planta estaminada y en el óvulo de la planta pistilada. La fertilización une estos dos sets de información genética, formando una semilla, y una nueva generación comienza. Ambos, polen y óvulo se conocen como gametas, y las unidades transmisoras que determinan la expresión de una característica se conoce como genes. Cada planta posee dos sets idénticos de genes (2 núcleos) en cada célula, a excepción de las gametas, las cuales, por medio de la división por reducción, contienen solo un set de genes. (condición haploide). Luego de la fertilización, un set de cada padre, se combina para formar una semilla (2 núcleos).

En el Cannabis, el número haploide de cromosomas es 10, mientras que el número diploide de cromosomas (2 núcleos) es 20. Cada cromosoma contiene cientos de genes, influenciando cada fase del crecimiento y desarrollo de la planta. Si de la cruce entre dos plantas que comparten un rasgo genético (o la autopolinización de una hermafrodita) nace una planta que exhibe este mismo rasgo,

y luego, todas las subsecuentes generaciones también lo exhiben, decimos que esta variedad es de pedigree verdadero o de linaje verdadero, para ese rasgo particular. Una raza puede ser de linaje puro o verdadero para uno o más rasgos y variar en otras características. Por ejemplo, los rasgos de aroma dulzón y maduración temprana pueden ser de linaje verdadero y variar en características tales como tamaño y estructura. Para que una variedad tenga linaje verdadero con respecto a algún rasgo especial, las dos gametas que forman el nuevo individuo deben poseer un complemento idéntico de los genes que influyen la expresión de ese rasgo particular. Por ejemplo, en una variedad con linaje verdadero para madurar tempranamente, cualquier gameta proveniente de cualquiera de los padres que se encuentran en el jardín contendrá el gen para madurar tempranamente, y lo marcaremos con una (M - maduración temprana). Como cada gameta lleva la mitad (condición haploide) del complemento genético del nuevo individuo, se deduce que luego de la fertilización, los dos genes que determinan el tiempo de maduración (condición diploide) para la planta resultante, serán de maduración temprana. De tal forma, marcaremos esa planta con una doble M/M. Esto significa que la próxima generación tendrá linaje verdadero para maduración temprana por contener solo genes M para traspasar en sus gametas.

Por el otro lado, cuando una cruce, produce plantas que no son de linaje verdadero, de hecho no se parecen a sus padres, decimos que sus padres tienen genes segregantes o que son HÍBRIDAS. Así como una variedad puede ser de linaje verdadero para uno o varios rasgos en particular, también puede ser segregante para uno o varios otros rasgos, esto sucede muy a menudo.

La observación en muchas plantaciones en donde las plantas que nacen difieren de sus padres siempre lleva a la pregunta hecha por el gran maestro Ostroski respecto a su teoría sobre la genética cannábica - Si temprana maduración produce solo algunas veces temprana maduración, cuáles son las reglas que predicen qué carajo saldrá de las diferentes cruces? Podemos usar estas



reglas realmente para predecir que características tendrá la planta por nacer?

Imaginemos que separamos dos lotes de plantas con linaje verdadero, una con maduración temprana - M - (tipo indica o ruderalis) y otra de maduración tardía m(sativa). Sabemos que todas las gametas producidas por los padres de las plantas de maduración temprana contienen genes para tiempo de maduración tipo M, y las gametas de los padres de plantas de maduración tardía, contienen genes m, de maduración tardía (además, los hijos de ambos lotes pueden diferir en otras características).

Luego, realizamos una cruce entre los padres de estas criadoras verdaderas, y para sorpresa nos encontramos con un 100% de plantas que maduran tempranamente(M) - fenotipo de maduración temprana- ¿Qué paso con los genes de maduración tardía que contenían los padres de maduración tardía?

Como sabemos que había igual cantidad de padres, con genes de maduración tardía tanto como de maduración temprana, llegamos a la conclusión, que el gen dominante es M - maduración temprana- y en cambio el gen recesivo es m - maduración tardía - La condición dominante MM o condición recesiva mm, es denominada condición homocigótica, mientras que la condición híbrida segregante, mM, o Mm se llama condición heterocigótica. Cuando cruzamos dos de las plantas F1 (primera generación de hijos), descendientes resultantes de la primera cruce de padres puros, (primera generación de padres), observamos dos tipos de descendientes. La generación F2 muestra un radio de 3 a 1; tres componentes de maduración temprana, un componente de maduración tardía.

En este caso hipotético, los genes dominantes de maduración temprana predominan sobre los de maduración tardía, esto significa que cada vez que se combinan genes M y m, el rasgo dominante M será expresado en el fenotipo.

En la generación F2 solo el 25% de sus descendientes son homocigóticos para M, por eso solo el 25% serán fijos para ese rasgo. El rasgo de m es solo expresado en la generación F2, por tal forma solo cuando dos genes m se

combinen para formar un doble recesivo, fijando el rasgo recesivo m en un 25 % de sus descendientes.

Si en este ejemplo, el componente de maduración temprana hubiese mostrado una dominación incompleta (no del 100%) sobre el de maduración lenta, los genotipos hubiesen permanecido iguales, pero los fenotipos en la generación F1 serían todos de tipo intermedio, haciendo recordar a sus padres, y el radio en el fenotipo de F2 sería de 1 componente M, 2 intermedios y 1 m . Esta explicación de los radios predecibles, nos lleva a la primera ley de reglas básicas de herencia, desarrollada por el gran biólogo ucraniano Ostroski, confirmada y perfeccionada por Mendel:

1 - Cada uno de los genes en una pareja relacionada segrega del otro durante la formación de gametas.

Una técnica común utilizada para deducir el genotipo de los padres es cruzando retrospectivamente. Esto se logra cruzando una F1 hija con uno de los dos padres de linaje puro o verdadero (P1). Si el resultado tiene un radio con fenotipos 1 a 1 (un heterocigótico/un homocigótico) esto probaría que los padres eran homocigóticos dominantes y homocigóticos recesivos.

El radio de 1 : 1 observado cuando cruzamos retrospectivamente F1 con P1 y el radio de 1 : 2 : 1 observado en F1 y las cruces entre F1 son los dos radios básicos de Mendel para la herencia de un carácter controlado por un par de genes. Mendel utilizó estos radios para determinar en las plantas, el genotipo de los padres y la relevancia del genotipo en cruces posteriores.

En este ejemplo, se incluye la herencia de dos o más genes al mismo tiempo no emparentados o relacionados: genes A (alto) / a (bajo) y M (maduración temprana) / m (maduración tardía). Esto es denominado polihíbrido en lugar de ser una cruce monohíbrida. La segunda ley de Mendel nos permite predecir que obtendremos en una cruce polihíbrida:



**2** - Pares de genes no relacionados son heredados independientemente entre unos y otros.

Si la completa dominación es asumida por ambos pares de genes, las 16 combinaciones de genotipos F2 posibles formarán 4 fenotipos F2 en un radio de 9:3:3:1, el más frecuente es la doble condición de dominancia alto/ maduración temprana. En completa dominación para ambos pares de genes resultaría en fenotipos 9 F2 en un radio de 1:2:1:2:4:2:1:2:1, directamente reflejando el radio del genotipo. Una condición de dominación compuesta resultaría en fenotipos 6 F2, en un radio de 6:3:3:2:1:1. Es más, vemos que una cruce que involucra dos pares de genes independientes sin relación resulta en un radio 9:3:3:1. (fenotipo mendeliano) solo si la dominación es completa. Este radio puede diferir, dependiendo de las condiciones de dominación presentes en el par de genes originales.

Además, dos nuevos fenotipos, alto/ maduración tardía y corto/ maduración temprana, han sido creados en la generación F2. Estos fenotipos difieren de ambos padres y de sus abuelos. Este fenómeno es llamado recombinación.

Una cruce retrospectiva de polihíbrida con dos pares de genes no emparentados exhiben un radio de 1:1 de fenotipos al igual que una cruce retrospectiva mono-híbrida.

Debe destacarse que, sacando la influencia de dominación, una cruce retrospectiva de una F1 con una homocigótica-recesiva P1, nos da una homocigótica -recesiva con fenotipo baja (a)/maduración tardía (m) el 25% de las veces, y con la misma lógica, una cruce retrospectiva con un padre dominante-homocigótico nos dará una dominante-homocigótica con fenotipo alto (A) / temprana maduración (M) el 25% de las veces. Una vez más, cruzando retrospectivamente (como dirían los cubanos, para atrás) se prueba y determinan los genotipos de F1 y P1. Como los 4 fenotipos (todos) de la cruce retrospectiva progenitora contienen al menos uno de cada par de genes recesivos o uno de cada par de genes dominantes, el fenotipo resultante de la cruce retrospectiva

(el fenotipo ascendente) es una representación directa de las cuatro gametas posibles producidas por la híbrida F1.

La interacción de genes es el control de un determinado rasgo por dos o más pares de genes. En este caso los radios en los genotipos permanecen idénticos, pero los radios de los fenotipos, pueden alterarse. Consideremos un ejemplo hipotético donde dos pares de genes dominantes Pp y Cc controlan la pigmentación violácea cuando las plantas ya están maduras. Si solo está presente P, solo las hojas de la planta exhibirán este color violáceo. Si solo está presente C, la planta permanecerá verde a lo largo de su vida.

Si ambos están presentes, los cálices de la planta también exhibirán el color violáceo junto con las hojas. Supongamos que este fuese un rasgo deseable en la planta de Cannabis. Que técnicas podemos utilizar, para producir entonces este efecto deseado? Primeramente, dos plantas homocigóticas de linaje verdadero o puro son cruzadas y el radio del fenotipo de la F1 obtenida es observado.

Los fenotipos de la progenie de F2 muestran un fenotipo ligeramente alterado con un radio de 9:3:4 en lugar del esperado 9:3:3:1 para rasgos independientes al boleó. Si ambos, P y C, deben estar presentes, para cualquier pigmentación violácea (antocianina) en hojas o cálices, luego un fenotipo aún más distorsionado con un radio de 9:7 aparecerá.

Dos pares de genes pueden interactuar de diferentes maneras para producir fenotipos con radios variados.

## RESUMEN DE PUNTOS ESENCIALES A LA HORA DE CRIAR PLANTAS

**1** - Los genotipos de las plantas son controlados por genes los cuales son pasados sin cambios de generación a generación.

**2** - Los genes vienen de a pares, uno de la gameta del padre estaminado, y



otro de la gameta de la madre pistilada.

3 - Cuando los miembros de un par de genes difieren en sus efectos con respecto al fenotipo, la planta se denomina híbrida o heterocigótica.

4 - Cuando los miembros de un par de genes son equilibrados o iguales en sus efectos con respecto a un fenotipo, se denominan verdaderos criadores o de linaje verdadero o puro, o bien homocigóticos.

5 - Los pares de genes que controlan los diferentes rasgos fenotípicos son generalmente heredados de forma independiente.

6 - Las relaciones de dominación e interacción de genes pueden alterar los rasgos fenotípicos de las plantas F1, F2 y subsecuentes generaciones.

## PLANTAS POLIPLOIDES

El poliploidismo es la condición de múltiples sets de cromosomas dentro de una célula. El Cannabis tiene 20 cromosomas en la condición diploide vegetativa (2 núcleos).

Plantas triploides (3n) y tetraploides (4n) tienen tres sets o cuatro sets de cromosomas y se denominan poliploides. Se cree que la condición haploide de poseer 10 cromosomas fue derivada por reducción a partir de una planta poliploide ancestral. El poliploidismo no ocurre naturalmente en la planta de Cannabis, sin embargo puede ser inducido por medio de tratamientos artificiales. La colchicina es un componente venenoso extraído de las raíces de ciertas especies denominadas Colchicum. La misma inhibe la segregación de cromosomas a células hija y a la formación de paredes celulares, resultando en montos más grandes de células hija con múltiples sets de cromosomas.

## THC - 9

Las plantas poliploides requieren más agua, y producen más fibra, son más sensitivas a cambios del medio ambiente. A mediados del pasado siglo, el Dr Warmke realizó varios estudios, y se creía erróneamente que las plantas poliploides producían mayor cantidad de THC, algo que hoy en día se ha desestimado y comprobado que era una teoría incorrecta.

Los ciclos vegetativos se extienden en un 40% más en plantas poliploides.

La altura de plantas tetraploides es de un 30% más elevado que en plantas diploides. El color en tetraploides es muy intenso, con hojas y tallos de color verde muy oscuro. Las plantas tetraploides, generalmente revierten su condición volviéndose plantas diploides.

Las plantas triploides son muy difíciles de formar, siendo generalmente inferiores a las tetraploides y diploides. Las mismas se obtienen cruzando artificialmente tetraploides.

La transformación de plantas diploides al nivel de tetraploides resulta generalmente en la formación de nuevas plantas con un desbalanceado set de cromosomas ( $2n + 1$ ), ( $2n - 1$ ) etc. Estas plantas se denominan Aneuploides. Son inferiores a las poliploides en todo aspecto. Su rasgo principal, es el tamaño pequeño de sus semillas, el cual es la mitad de una semilla normal.

La colchicina se vende en laboratorios y es realmente venenosa. Muchos criadores la han utilizado para inducir plantas poliploides en Cannabis. Salvo por cambios en la forma de las hojas o en el pilotax, no se determinan grandes cambios, siendo la potencia de la planta, la misma con o sin colchicina. La colchicina estresa a las plantas, y los cultivadores que la utilizan, no se diferencian en nada con el Dr Moreau o con Frankenstein. La colchicina generalmente es letal para las semillas, hay una delgada línea que separa a las semillas con la muerte, cuando la misma es utilizada. Las plantas que reciben colchicina, demás está decir, que no deben ser jamás usadas para el consumo humano, de lo contrario, nos haríamos conchicina.

Según un mapa realizado por Menzel en el año 1964, distinguió los cromosomas



somas del Cannabis presentándolos de la siguiente forma:

**Cromosoma 1** - Se distingue por un largo nudillo en un extremo y un oscuro cromomere a un micrón de distancia del nudillo.

**Cromosomas del 2 al 6 junto con el 9** - Se pueden distinguir por el largo de cada brazo.

**Cromosoma 7** - Es extremadamente corto y denso

**Cromosoma 8** - Se asume que es el cromosoma del sexo

## LINAJE

Todo el Cannabis que se cultiva en el mundo, como vimos en el comienzo del libro, tuvo un primogénito origen. El tiempo, una mera circunstancia ilusoria, ha hecho que en diferentes territorios se hayan establecido a partir de tantas generaciones de semillas y siembras, diversas variedades de la planta, cada una con especiales características ambientadas al lugar, desarrollando defensas determinadas para resistir pestes, enfermedades, e inclemencias del tiempo, según sea su ambientación y ubicación. La diversidad genética es una gran forma que cuenta la naturaleza para proteger a sus especies. Difícilmente exista una planta tan flexible, resistente y utilizable como la planta de Cannabis.

Mientras el clima, las pestes y enfermedades nuevas surgen amenazando a la planta, la misma emerge victoriosa con un nuevo sistema de defensa, programado genéticamente en información contenida en la semilla de la generación subsiguiente.

Lamentablemente, toda esta nueva generación parafernática creadora de cientos y cientos de nuevas híbridas con fines netamente comerciales, ha hecho que muchos de los genes originales se hayan perdido, dejando a la planta con la posibilidad de desarrollar menos autodefensas. Los cambios en técnicas agrícolas, la ambición, y grandes cargamentos de semillas de baja calidad, junto a los métodos de cultivo paupérrimos de naciones narcotraficantes,

ha hecho que estos genes antiguos de la planta prácticamente hayan desaparecido, y muchas de las enfermedades o pestes con las que la planta estaba acostumbrada a lidiar, sean una información desconocida para las plantas de la nueva generación.

La continua intervención ambiciosa de la mano humana, la locura desmedida de hibridizar una y otra vez, sin uniformidad genética, puede llegar a resultar desastrosa para el futuro, ante una eventual peste a nivel global, la planta dejaría de reconocer patrones genéticos alguna vez conocidos, y quedar atrapada entre las garras de la codicia del hombre, que según nos enseña la historia, siempre todo lo destruye.

Tampoco se puede ser pesimista y negativo, también existen cultivadores cautos y precavidos, conservadores y educadores de los principios y necesidades de las plantas, y por sobre todo, gente que realmente las ama y conoce la importancia vital que ocupan en la subsistencia del planeta. Conociendo la importancia que esto significa, los gobiernos de EEUU, Canadá, Gran Bretaña, entre otros, celosamente guardan laboratorios subterráneos, con plantas y subsecuentes semillas de plantas de Cannabis originales, pero como siempre, esto les otorga un poder extra en el manejo de el narcotráfico, la legalización de la planta, la anti-propaganda, la confabulación con los grandes laboratorios medicinales y productoras textiles, y cientos de intereses creados para manejar los hilos de las marionetas a su total antojo. Sabemos que no tienen reparo ni a la hora de confabular contra su propio pueblo, teniendo ellos el antídoto, ¿qué los detiene para lanzar el veneno? Conozco perfectamente la sociedad norteamericana, y puedo asegurar que el 90% pide a gritos la legalización del Cannabis. ¿Por qué nunca se vota por tal causa? Porque la verdadera democracia no existe en ningún lugar del planeta, al menos eso creo. Lamentablemente, queda en manos de los cultivadores particulares, realizar un trabajo de hormiga para que la planta nunca deje de existir. Aún más, para que la planta nunca deje de propagarse. Y lo que es todavía me-



jor, para que la planta nunca deje de propagarse pero manteniendo un gran arraigo por las variedades puras y originales, y si son híbridas, realizar bien las tareas de la escuela Cannabis, combinando plantas que son genéticamente estables, fuertes, resistentes contra tanta persecución, injusticia y boicot. De cada jardín particular depende, no solo la supervivencia y propagación de la planta, sino la supervivencia y propagación de la humanidad. La gente es tan ignorante, que en lugar de crear plantas y árboles, inventa religiones nuevas pensando que de esa forma se van a salvar, enfermando a nuestra sociedad.

**Para preservar las fuentes genéticas invaluable, es recomendable:**

Las semillas y el polen deben ser colectadas directamente de fuentes confiables, conocidas y seguras. Extraer semillas de estos "depósitos" o escondites gubernamentales, es oro en polvo, ya que ellos no experimentan con material genético de segunda. Las características de ambos padres deben ser conocidas. Las semillas producto de accidentes de polinización casual, o de hermafroditas, carecen de consistencia y estabilidad genética. El contacto directo con el productor de semillas ayuda a interiorizarse con las características y genotipo de las plantas programadas para nacer. Mantener un control de anotaciones ayuda a mantener el orden y equilibrio de un jardín.

Las semillas de Cannabis no permanecen viables por siempre. Aunque estén guardadas en un lugar óptimo de conservación, si no las sembramos en un lapso de 3 años, posiblemente pierdan su viabilidad y la oportunidad de crear una planta maravillosa.

Siempre es conveniente brindarle a la nueva planta, las mismas condiciones, o bien mejorarlas, para que no vaya deformando con el tiempo sus costumbres y forzándose a efectuar cambios que pudiera ir alterando su integridad con el transcurso del tiempo.

Conocer los fenotipos nos lleva a entender y manejar los genotipos de nues-

tra colección. Mantener anotaciones, fechas, categorización e información de fenotipos, energía luminosa suministrada, clones, trasplantes, fertilizaciones etc, contribuye a no dejar nada librado al azar.

Cuando tenemos semillas frescas, es bueno sembrar solo parte del lote para estudiar y ver los fenotipos conseguidos, junto con la posibilidad de realizar cruas retrospectivas.

Introducir características favorables para la planta es genial, pero esto debe ser efetuado con mucho cuidado.

El caso más común, es el del cultivador que quiere cultivar y reproducir plantas con buenas intenciones, pero que se encuentra con un típico y común inconveniente.

El cultivador, adquiere semillas de una compañía internacional, (por ejemplo Afghani 1) junto con las que le dió un amigo que son un fierro (Colombiana punto rojo) y comienza con su experiencia de cultivo. Luego de remover los machos del jardín, y cerca de cosechar sus capullos sinsemilla, recibe la polinización circunstancial de una flor estaminada afghani hermafrodita, que hace que algunas flores contengan al final de la cosecha algunas (300) pocas semillas. El cultivador crece una segunda camada con dichas semillas, y obtiene plantas aún más grandes y de mejor aspecto, y al final de la cosecha, sucede lo mismo y obtiene otras semillas producto de la polinización accidental. En la tercera temporada, ya las plantas no son tan grandes ni potentes como las de la camada anterior. Sin embargo elige algunas plantas de buen aspecto y consigue algunas semillas de la misma forma que en las temporadas anteriores, producto de la polinización de flores hermafroditas.

Ya en su cuarta temporada, las plantas que obtiene no son ni siquiera parecidas en tamaño y potencia que las que obtuvo en su anterior temporada.

Y a medida que suceden las temporadas, los resultados cada vez son más catastróficos. ¿Qué sucedió? ¿Por qué el nivel de tamaño y potencia aumentó en la segunda temporada y luego comenzó a decrecer sucesivamente?



Este es un caso típico en la selección inconsciente e indiscriminada para elegir rasgos de carácter indeseable. Las semillas que el cultivador tenía inicialmente hipotéticamente eran las apropiadas. Sin embargo, desde el momento que utilizó las segundas semillas que obtuvo producto de la polinización hermafrodita accidental, ya cometió un error sin retorno. Estas semillas traspasan las mismas tendencias a producir plantas hermafroditas. El problema es que las plantas híbridas producto de esta polinización accidental, entre el polen de una hermafrodita afghani y hembras colombianas experimentaron lo que se denomina el "Vigor Híbrido" producto de la cruce de dos variedades con diferentes contextos genéticos establecidos. Estas híbridads F1, gracias a este vigor, experimentan un crecimiento y una potencia que puede incrementarse a veces en un 25% a 30%. La recombinación de los genes dominantes de sus padres ha provocado el aumento en el nivel de cannabinoides en la F1, pero la hibridización, también abre las puertas a la posibilidad de que genes no deseables, generalmente recesivos, formen pares y expresen sus características cuando se forme la generación siguiente de híbridads F2. El vigor híbrido a veces enmascara cualidades inferiores debido al rápido crecimiento. En la segunda temporada, la generación de plantas F2, producto de las semillas que ocasionalmente produjeron las F1, abren la posibilidad de innumerables combinaciones y ya no presentan el vigor híbrido de las F1 (cruza de 2 puras o de linaje verdadero), por eso ya comienza a declinar el crecimiento y la potencia de la planta. Cuando ya se suman la tercera y subsiguientes generaciones, no solo se siguen produciendo plantas hermafroditas, sino que los trazos de características indeseables se van sumando en detrimento de la potencia.

La selección de especímenes valorables o destacados, es el primer paso a tener en cuenta a la hora de criar nuevas plantas. Lo mismo ocurre con el reino animal. Cuando se juntan un hombre muy alto y una mujer muy alta, ambos midiendo cerca de 2 metros, pero además sus padres (los 4) son personas con un promedio de 1,85 m de altura, seguramente no engendren hijos que

midan menos de esa altura, ya que tanto los genes de padres como de abuelos para altura, indican + de 1,85 m de altura, (entre 1,85 y 2 metros). Sean genes dominantes o recesivos para altura, las crias no van a ser bajitas.

Seguramente, para elegir estos monos de 2 metros, haya que escoger entre más de 100.000 personas. Con las plantas ocurre lo mismo. Cuantas más plantas tengamos para elegir, a la hora de criar o crear variedades y nuevas plantas, mejor opción de conseguir las características deseables que buscamos. Si tenemos 5 plantas para elegir, no es lo mismo que si tenemos un vivero con 1.000 plantas. Tendríamos que ser muy afortunados para encontrar dos padres mejores entre 5 que entre mil plantas.

La selección apropiada de padres con perspectivas excelentes, solo es posible si el criador está familiarizado con las características variables del Cannabis que genéticamente puede controlar. Debe tener una forma de medir correctamente esas variaciones, y establecer objetivos para mejorar esas características seleccionando los especímenes adecuados.

La hibridización es el proceso por el cual diferentes grupos genéticos se mezclan para producir descendientes con gran variedad genética por el cual individuos destacados pueden ser seleccionados. El viento provoca hibridizaciones al vuelo en exteriores. En interiores, el cultivador tiene la oportunidad de producir sus propias hibridizaciones a gusto. A este proceso se lo denomina simplemente cruza (igual que con los perros).

Cuando una semilla se forma, producirá una descendiente híbrida exhibiendo algunas características de cada padre. Las mismas pueden ser buenas o malas.

Las plantas o partes de plantas que acarrean y expresan mutaciones espontáneas (en slang o lunfardo americano se les dice sports, al igual que deportes) transmiten genes con mutaciones hacia sus descendientes si son utilizados como dadores de polen (es decir, si son machos o hermafroditas- flores estaminadas - utilizados para hibridizar).



Si los padres representan diferentes grupos genéticos, producen vigor híbrido, ya que los genes dominantes tienden a acarrear rasgos valiosos y los diversos genes dominantes heredados de cada padre, encubriendo rasgos recesivos heredados del otro padre. Esto produce el crecimiento de especímenes grandes y saludables. Para incrementar el vigor híbrido en descendientes, padres originarios de diferentes regiones geográficas son seleccionados ya que seguramente representan mayor cantidad de grupos genéticos.

Ocasionalmente, las descendientes de plantas híbridas son más chotas que ambos padres, pero la primera generación, aún puede contener genes recesivos con ciertas características favorables manifestadas en uno de sus padres, si es que este era homocigótico con respecto a ese rasgo. La primera generación (F1) de híbridas son entonces vueltas a cruzar para permitir que estos genes recesivos se recombinen y expresen el rasgo o característica deseada de ese padre. Muchos criadores se detienen luego de realizar la primera cruce y jamás se dan cuenta del potencial genético de esa variedad cruzada. Fallan cuando deberían producir las F2 cruzando las descendientes F1 o autopolinizándolas.

Ya que la mayoría de variedades de Cannabis doméstico son híbridas F1 para muchas características, una gran diversidad y recombinaciones recesivas puede resultar de recruzar estas variedades híbridas domésticas. De esta manera, la crianza de híbridas F1 ha sido ya lograda, y el año se salva yendo directamente a las híbridas F2. Las híbridas F2 expresan rasgos recesivos de sus padres con más frecuencia. De las mismas se pueden obtener padres utilizados para crear nuevas variedades de linaje verdadero o puros. Estas F2 pueden aparecer con más características extremas que cualquier padre (P) original. (los P originales son los usados para crear las F1) Por ejemplo, de la cruce de P1 (alto THC) x P1 (poco THC), nacen híbridas F1 con (THC intermedio). Estas F1, polinizadas entre ellas, producen híbridas F2, con los fenotipos de P1 (alto y bajo THC), los de F1 (THC intermedio), y además (THC alto extra y THC bajo extra).

Además, como resultado de la recombinación de genes, las híbridas

F1 no son puras de verdadero linaje, y deben ser reproducidas a partir de variedades de padres puros originales. Por tal motivo, cuando los criadores fabrican semillas híbridas, tratan de producir suficientes semillas para tener por años sucesivos de cultivo. Después de las pruebas iniciales, las semillas deseables se almacenan y encanutan, y las que no sirven (jamás podría destruirlas) se tiran al menos por la ventanilla del tren para que crezcan al costado de la vía, o se siembran en algún campito desolado.

Cruzar retrógradamente o retrospectivamente (oie chico, cluzal pala tlas) es otra técnica utilizada para producir descendientes con características reforzadas de los padres. En este caso, la cruce es realizada entre una F (F1, F2 o sucesiva descendiente) y uno de los dos padres (P puros) que tengan la característica deseable que queremos obtener. Una vez más, esta es una forma de tener otra chance para recombinar y obtener la posible expresión deseada del padre que elijamos. La cruce retrógrada o retrospectiva es una manera valiosa de producir nuevas variedades, pero no es fácil ya que debemos retener o guardar al padre que queremos cruzar (si es madre, por medio de un clon, si es el padre, por clon o por polen) por algún tiempo que puede extenderse a veces por más de un año. En adición, todo buen criador, guarda celosamente las semillas P1 de padres puros originales, con diferentes rasgos y características.

## RESUMEN DE DIVERSOS TIPOS DE CRIANZAS

- 1 - Cruce de dos variedades con cualidades extraordinarias (hibridización)
- 2 - Cruce de plantas individuales (las mejores) de generación F1 o autofertilización de las mismas, para descubrir las posibilidades de la cruce original (diferenciación).
- 3 - Cruce retrógrada o retrospectiva para establecer los rasgos de padres



originales.

4 - Cruza de dos variedades puras o de linaje verdadero (homocigóticas) para preservar un rasgo mutuo y restablecer vigor.

Existe una cuestión que es bueno tenerla en cuenta. Las plantas híbridas generalmente son híbridas pero no para todas las características, asimismo, las de linaje verdadero o puro, son consideradas puras o verdaderas para algún rasgo o varios rasgos, lo que no significa que no sean híbridas para otros rasgos o características. Las cruza monohíbridas involucran un rasgo, dihíbridas dos, y así sucesivamente. Nada es creado en la crianza de plantas, simplemente es la recombinación de genes existentes en nuevos genotipos, sin embargo, las posibilidades de recombinación, no tienen límites.

La más común de las hibridaciones, es la cruce de dos variedades extraordinarias. Las híbridas pueden ser producidas cruzando plantas destacadas con gran potencia de diferentes variedades, procedentes de diversos orígenes, como por ejemplo, México y Tailandia. Estos dos padres pueden compartir características de alto vuelo psicoactivo pero diferir en cada uno de los otros aspectos o rasgos.

A partir de este gran intercambio de genes, muchos fenotipos pueden aparecer en la generación F2. De estos descendientes el criador elige plantas individuales que expresan las mejores de sus padres. Como ejemplo consideremos alguno de los descendientes de la cruce paterna P1: Mexicana y Tailandesa. En este caso, genes de alta potencia son seleccionados de ambos padres mientras que otros genes con otro tipo de características deseables son escogidos de uno o de otro. Genes de larga estatura y temprana maduración son seleccionados de la madre Mexicana, mientras que genes por largos y grandes cálices, y aroma dulzón son elegidos del polen Thai. Muchos descendientes F1 exhiben varias de estas características deseables. La generación F2 es una gran fuente

de variación y expresión recesiva. En la generación F2 hay varias plantas que exhiben las 5 características deseadas. En ese punto, el proceso de recría comienza, utilizando solo estas plantas F2 con características deseables.

Si es posible, se comienza con dos líneas diferentes de combinación, y nunca se entrecruzan entre ellas. Esto significa, cruzar el polen mexicano con la hembra tailandesa, y el polen tailandés, con la hembra mexicana. Es mejor, utilizar siempre, dos hembras de cada variedad, por cada macho elegido. Una puede resultar mejor que otra.

Sin embargo, si cada una de las dos líneas tiene algún rasgo deseable que no tiene la otra, o los fenotipos carecen de vigor, llegado el momento se pueden intercruzar, buscando que en el nuevo descendiente, aparezcan todas las características deseables y se realce el vigor.

La polinización por intermedio del viento, y la sexualidad dioecia, favorecen en el Cannabis los genes hereditarios heterocigóticos. A través de la crianza, las híbridas se han adaptado de genes hereditarios heterocigóticos a genes hereditarios homocigóticos, proveyendo la estabilidad genética necesaria para crear variedades de linaje puro o verdaderas criadoras. Establecer variedades puras permite al criador realizar cruza híbridas con mejores chances de predecir a sus descendientes.

Muchas veces, las semillas que se obtienen por compañías internacionales en la web, promocionan variedades puras o híbridas F1, y sin embargo no son otra cosa que híbridas de generación F2. De esta forma, resulta cerca de imposible para un cultivador intentar reproducir los padres originales de la generación, o crear plantas con vigor híbrido (condición de las F1).

## ACLIMATACIÓN

Para aclimatar una variedad proveniente de un lugar geográfico completamente diferente al de la región que se quiere adaptar, es preciso primeramente



intentar fijar los rasgos o trazos que reflejen las necesidades de tiempo de maduración del nuevo lugar a aclimatarse. Esto significa, que si queremos aclimatar a una Thai a un clima templado y poder madurarlo algo más temprano que lo que originalmente tarda una planta de Thai en su habitat natural (Tailandia), primeramente, hay que intentar fijar como objetivo ese rasgo por sobre cualquier otro (sea potencia, aroma, tamaño, etc). Para ello se toman tres o cuatro plantas entre todo un gran lote, que sean las que más pronto maduraron. Se cruzan entre ellas, siempre conservando la raza pura Thai, pero reduciendo el promedio para ese rasgo de tiempo de maduración. De la misma forma, una vez que conseguimos semillas puras Thai, pero que maduran considerablemente más temprano que sus originales, podemos rescatar, de ese primer lote donde separamos esas 3 - 4 plantas que maduraron más rápido, otras 3 - 4 plantas que sean las más potentes. De esta forma, por una lado tenemos la línea de Thais que maduran ciertamente más temprano, y por otro lado, la línea Thai que desarrolló mayor potencia (+ THC 9). Cruzando ambas líneas puras, conseguimos una dihíbrida F1, maduración más temprana que lo habitual, y mayor potencia que lo normal. De esta forma, hemos aclimatizado una planta, manteniendo siempre su raza pura Thai.

### CAMBIAR RASGOS

Cambiar los rasgos o trazos (producir descendientes homocigóticos) en variedades de Cannabis es más difícil que en algunas otras plantas florales. Con plantas monoecias o hermafroditas, es posible arreglar rasgos autopolinizando plantas que tengan rasgos favorables. En este caso, una planta actúa como padre y madre al mismo tiempo. De cualquier forma, la mayoría de las variedades de Cannabis son dioecias, y salvo que reacciones hermafroditas sean inducidas con ese propósito, otro padre exhibiendo ese rasgo deseado es necesario para cambiar el rasgo. Si esto no es posible, la única planta que exhibe ese rasgo

especial puede ser cruzada con una planta que no exhiba ese rasgo, innato en la generación F1, y selecciones de padres exhibiendo el rasgo favorable creado a partir de generación F2, pero esto es muy difícil.

Si un rasgo es necesario para el desarrollo de una variedad dioecia, primeramente debería ser descubierto en una planta monoecia y luego cambiado autofertilizándose y seleccionando un descendiente homocigótico. Plantas dioecias entonces pueden ser seleccionadas desde una población monoecia y las mismas ser cruzadas para criar monoecias en generaciones subsiguientes.

El ácido gibberélico (GA3) promueve la producción de estámenes (flores masculinas), mientras que el ácido indoleacético (AIA), ethrel y kinetin promueven la producción pistilar (flores femeninas) en preflores dioecias de Cannabis.

La alteración sexual tiene muchas aplicaciones de gran utilidad. Si solo uno de los padres expresa un rasgo deseable, es muy difícil realizar una cruce exitosa, al menos que dicha planta sea hermafrodita. Las hormonas pueden ser usadas para cambiar el sexo de un clon de esa planta deseada, y utilizar el mismo para aparearlo. Esto es fácil de conseguir cambiando un clon pistilado a uno estaminado, utilizando un spray de 100 PPM (partes por millón) de ácido gibberélico en agua cada día durante un lapso de 5 días. En un período de 2 semanas, las flores estaminadas comienzan a surgir. El polen puede ser colectado por sí mismo con la planta original pistilada. El descendiente de esta inusual cruce, además, resultará casi con seguridad en plantas pistiladas (hembras) ya que los cromosomas cruzados son solo femeninos. Padres estaminados, que a la inversa, son revertidos a flores pistiladas crean menor cantidad de semillas, ya que las flores artificiales pistiladas que se forman, serán solo unas pocas.

La reversión de sexo para criar, también puede ser lograda por mutilación y por medio de la alteración del fotoperíodo (comúnmente conocido como envenenamiento de la luz) Un clon con buenas raíces establecidas y florecido, se poda en un 25 % de su tamaño original y desmantelado de sus flores. Nuevo



crecimiento aparecerá en pocos días, y varias flores de sexo opuesto comúnmente aparecen. Las flores del sexo que no se desean se remueven hasta que el clon se necesite para fertilización.

Ciclos extremadamente cortos de luz (6-8 horas de fotoperíodo) también pueden causar la reversión de sexo. De cualquier forma, cualquiera de estos dos procesos toman tiempo, requieren experiencia, y son difíciles de conseguir. Por otra parte, nunca voy a ser partidario de mutilar, torturar, o hacer sufrir a las plantas. Las plantas que no reciben amor, no devuelven amor, sino tristeza. Al menos es mi opinión personal.

### RADIO DE LOS GENOTIPOS Y FENOTIPOS

Debe recordarse, cuando se intenta cambiar rasgos para que sean favorables, que una cruce monohíbrida nos entrega 4 posibilidades de recombinaciones de genotipos, una cruce dihíbrida 16 recombinaciones de genotipos posibles, y así sucesivamente.

Los radios de genotipos y fenotipos son solo probables. Si genes recesivos son deseados para 3 rasgos, no es efectivo crear 64 descendientes y pensar en obtener un recesivo homocigótico único. Para incrementar las posibilidades de suceso es mejor crear cientos de descendientes, eligiendo solo los mejores recesivos homocigóticos como futuros padres. Todas las leyes de herencia están basadas en las chances y los descendientes pueden no aproximarse a los radios predichos hasta tanto muchos más ejemplares que los considerados mínimos, hayan sido fenotípicamente caracterizados y agrupados.

El genotipo de cada planta individual es expresado por un mosaico de miles de rasgos secundarios. Es la sumatoria total de esos rasgos lo que determina el fenotipo general de una planta individual. A veces es difícil de determinar si la característica que ha sido escogida es un rasgo o la conjunción de varios rasgos, y además, si esos rasgos son controlados solo por un único gen o bien

son controlados por varios pares de genes.

La autounión entre híbridas F1 generalmente genera la variación necesaria en la generación F2, para seleccionar los padres para generaciones subsiguientes, aún si las características de los padres originales de las híbridas F1 son desconocidas. Es en las generaciones siguientes donde estas características cambiadas o arregladas por el criador aparecen y la cría de puras variedades puede comenzar.

Seleccionando y cruzando plantas individuales con rasgos excepcionalmente buenos, se puede continuar criando plantas aunque desconozcamos o no podamos determinar los patrones exactos de herencia de sus ancestros.

Rasgos complementarios son eventualmente combinados en una línea donde las semillas reproducen rasgos favorables de sus padres. Cruces retrospectivos o retrógradas permiten que rasgos recesivos no deseados sean eliminados paulatinamente. Luego de cinco o seis generaciones, las variedades se convierten asombrosamente en uniformes o estables. El vigor, es ocasionalmente restablecido cruzando con otras líneas puras o cruzando retrógradamente.

Los padres siempre deben ser elegidos aproximándonos al ideal de los rasgos que buscamos obtener. Si un rasgo deseable no aparece en ninguno de los dos padres, es muy probable que no aparezca en su descendiente. Las características o rasgos deseados pertenecen al plano hereditario, y no tiene nada que ver que seamos excelentes jardineros y crezcamos plantas enormes y re-saludables.

En cambio, las características adquiridas no son hereditarias y no pueden convertirse en hereditarias.

Cuanto menos rasgos intentemos conseguir por vez cada vez que cruzamos plantas, tendremos más chances de éxito. Los padres, además de intentar que tengan rasgos de vigor, potencia y tamaño, deben ser escogidos por otras características también muy importantes. Las determinaciones de genes dominantes y recesivos, solo se logra con la observación de varios descendientes. Por lo general, los rasgos salvajes, tienden a ser dominantes. Esto se debe a la



adaptación natural de la planta a sobrevivir en contextos diferentes. De todas formas, todas las combinaciones posibles, aparecerán en la generación F2, si es que la misma es lo suficientemente grande, más allá de la dominancia.

Hay algunas excepciones adicionales a las reglas hereditarias. En ciertos casos, un par de genes puede controlar un rasgo, pero un segundo o tercer par es necesario para expresar ese rasgo. Esto se conoce como interacción genética. Los genes son ocasionalmente transferidos en grupos en lugar de desenvolverse independientemente. Esto es conocido como enlace genético.

Estos genes están espaciados dentro del mismo cromosoma y pueden o no controlar el mismo rasgo. El resultado del enlace podría ser, que un rasgo no pueda ser heredado sin el otro. A veces, los rasgos son asociados con los cromosomas sexuales X e Y y pueden estar limitados a expresarse solo en un sexo (enlace sexual). La sobrecreza también interfiere con el análisis de cruza. La sobrecreza es el intercambio de piezas enteras de material genético entre dos cromosomas. Esto puede suceder en dos genes que aparecen enlazados de forma normal en cromosomas separados de donde serán heredados de manera independiente. Todos estos procesos pueden causar desviación cuando cruzamos esperando otro tipo de resultados. Cuantas más plantas y cruza un criador pueda realizar, mayores son las chances de obtener éxitos.

## LISTA DE RASGOS FAVORABLES EN LA PLANTA DE CANNABIS

### 1. RASGOS GENERALES

- a) Tamaño y peso final
- b) Vigor
- c) Adaptabilidad
- d) Resistencia física
- e) Resistencia a pestes y enfermedades
- f) Maduración
- g) Producción de raíces
- h) Ramaje
- i) Sexo

### 2. RASGOS EN PLANTINES O PLANTAS PEQUEÑAS

### 3. RASGOS DE LAS HOJAS

### 4. RASGOS EN LA FIBRA



## 5. RASGOS FLORALES

- a) Figura
- b) Forma
- c) Tamaño del cáliz
- d) Color
- e) Nivel de cannabinoides
- f) Sabor y aroma
- g) Persistencia de principios aromáticos y cannabinoides
- h) Tipo de tricomas
- i) Calidad y cantidad de resina
- j) Tenacidad de la resina
- k) Tiempos de secado y curado
- l) Facilidad de manicuría
- m) Características de la semilla
- n) Maduración

o) Florecimiento

p) Cosechado

q) Perfil de cannabinoides

## 6. FENOTIPOS EN LAS VARIEDADES

(ver Capítulo 9 - variedades)

### 1. RASGOS GENERALES

a) Tamaño y peso final:

El tamaño de una planta es determinado por factores del medio ambiente tales como el espacio que tienen las raíces para desarrollarse, el espacio que tienen las ramas para crecer, la cantidad adecuada de luz y nutrientes, y la apropiada irrigación (riego). Además influye la adición de CO<sub>2</sub>, la correcta ventilación de las estomas de las hojas, y algunos otros factores. Estos factores del medio ambiente influyen la imagen del fenotipo de un genotipo, sin embargo, el genotipo (la genética) de la planta es responsable por las variaciones morfológicas propias de la misma, incluyendo el tamaño. En la genética de una colombiana existe una información que la hace ser naturalmente grande, mientras que lo opuesto sucede en una Ruderalis. Pero más allá de la variedad, la genética está dada por la influencia, como ya sabemos, de sus padres. Si escogemos dos padres muy grandes, seguramente la planta tenga las mejores chances de ser una planta con gran tamaño. Cruzas híbridas entre variedades altas (sativas mexicanas) y variedades bajas (ruderalis rusas) producen plantas



híbridas F1 de altura intermedia. Sin embargo, el vigor híbrido influenciará en el tamaño de sus descendientes más que ningún otro factor genético.

**b) Vigor :**

El tamaño grande, a veces, es una señal de que el crecimiento de la planta es saludable y vigoroso. Una planta que comienza a crecer inmediatamente, por lo general, alcanzará un gran tamaño y producirá un peso de cosecha importante en una corta estación (plantas interiores), mucho mayor a una planta que tarda en arrancar y tiene problemas para crecer. Los padres siempre se eligen, si es posible, grandes, con una frondosa cantidad de ramas y hojas, y con aceleración para crecer. Esto nos asegura que los genes débiles de crecimiento lento y choto quedarán borrados de la memoria genética mientras que los genes valiosos de vigor y fortaleza quedarán para futuras generaciones.

**c) Adaptabilidad :**

Es importante para una planta de distribución mundial, la adaptación a los diferentes medio ambientes y climas. Desde que la mayoría de las variedades comerciales, se cultivan en interiores, cualquier semilla de cualquier lugar del planeta, puede crecer dentro de una casa sin problemas de adaptación al clima o los movimientos del sol. Si la idea es cultivar en exteriores, la adaptabilidad entonces juega un papel importante.

**d) Resistencia física :**

La resistencia física de una planta, tiene mucho del punto anterior, es decir, de adaptabilidad. Los problemas relacionados con la resistencia al frío, calor, sobrieriegos o sequedades, son minimizados si tenemos las plantas mimadas

en interiores. Sin embargo, hay plantas que genéticamente son más resistentes o fuertes, mientras que otras son genéticamente más débiles o susceptibles, esto ocurre con todo ser vivo.

Cuando una enfermedad se presenta, estas plantas resistentes son las que se bancan sobrevivir, mientras que las otras pudieran sucumbir, por falta de polenta. Estas plantas que sobreviven, son las encargadas de desarrollar las defensas para esa determinada enfermedad a generaciones futuras. Criar estas sobrevivientes nos aseguran genes capaces de desarrollar defensas ante un mal que pudiera destruir nuestras plantaciones futuras.

**e) Resistencia a pestes y hongos:**

Al igual que la resistencia física, la resistencia a contraer determinadas pestes u hongos, es una habilidad inherente a determinadas plantas especiales. Criar este tipo de plantas nos aseguran a combatir los peores ataques de arácnidos o insectos voladores, como asimismo, la botrytis o el damping-off, (hongos en los buds - caída de los plantines x semillas infectadas con ascochyta) entre otras calamidades.

Las arañitas cabronas (spider mites), áfidos y en general, cualquier plaga de insectos que ataque a las plantas, elige primeramente a plantas débiles, jóvenes, y sin producción de cannabinoides. Los cannabinoides y terpenoides repelen a los insectos, gracias a que existen los insectos, las plantas producen cannabinoides naturalmente para repeler a los mismos, acción por la cual se ven beneficiados los humanos y todos los animales que disfrutan de sus bondades.

Los insectos difícilmente se instalen en plantas con muchos tricomas glandulares alrededor de sus flores. En plantas que se encuentran floreciendo, prefieren las hojas que no tienen cannabinoides, que son solo unas pocas. Cuanto más resinosa sea una planta, menos chances de ser atacada por insectos.



**f) Maduración:**

El control de maduración de la planta es muy importante, no importa la razón para cual la crezcamos. La planta de Cannabis madura temprano o tarde, florece rápida o lentamente, y se cosecha de forma pareja o total, de forma parcial o desapareja.

En general, cruzas entre plantas que maduran tempranamente, produce descendientes que maduran tempranamente, y cruzas de plantas que maduran tardíamente, produce descendientes que maduran tardíamente. Cuando cruzamos plantas de maduración temprana con otras de maduración tardía, obtenemos generalmente, plantas de maduración intermedia. Esto indicaría que la maduración del Cannabis no es controlada por la simple dominancia o recesividad de sus genes, pero probablemente sea el resultado de una incompleta dominancia y la combinación de genes por separado de ambos aspectos de la maduración.

**g) Producción de raíces:**

El tamaño y la forma del sistema de raíces del Cannabis varía considerablemente. Si bien cada embrión manda una raíz principal de la cual surgen creciendo raíces laterales, el patrón individual de crecimiento, tamaño final y forma de las raíces varía sustancialmente. Algunas plantas de exteriores mandan una raíz principal de 1 metro de largo, la cual ayuda a la planta a anclarse y sujetarse contra vientos y lluvias. La mayoría de las plantas, no obstante, mandan una raíz que no supera los 30 cm. Las raíces laterales son responsables de la mayoría del crecimiento. Estas finas raíces laterales ofrecen a la planta la posibilidad de absorber agua y nutrientes. Un sistema largo y extenso, es capaz de alimentar y hacer crecer a una planta grande y saludable. Muchas raíces laterales crecen cerca de la superficie del soil, donde hay más agua,

oxígeno y nutrientes disponibles. Criar plantas con grandes sistemas de raíces es fundamental para quien cultive plantas en exteriores, pero no deja de ser beneficioso también para aquellos que cultiven en interiores. Ciertos alcaloides se han descubierto en las raíces del Cannabis con gran valor medicinal. Como muchos otros rasgos, hasta que no cosechamos las plantas, es difícil de efectuar selecciones de padres con este fenotipo, ya que el sistema completo de raíces, salvo que sea en plantas hidropónicas, no es fácil de explorar en plantas que se encuentran creciendo en soil, aunque por la población lateral, podamos tener una idea bastante certera.

**h) Ramaje:**

El patrón de ramaje de una planta de Cannabis es determinado por la frecuencia de nudos a lo largo de cada rama y la extensión de ramas en cada nudo. Por ejemplo, tomemos una planta alta y flaca, con escasas ramas formadas con largos internodos y nudos con pocas ramas (Oxacana, del sur de México).

Comparemos esta con una Hindú Kush, densamente enramada y corpulenta, con ramas de cortos internodos, y con una gran extensión de ramas en los nudos. La primera, es apta para la producción de fibra, la segunda, es ideal para producir flores o resina en interiores. Muchos cultivadores de exteriores, eligen las mejicanas, las cuales son altas y toleran el viento doblándose sin pesar, mientras que otros eligen (productores de hash) estas plantas de kush cortas que toleran el peso del agua sin doblarse.

**i) Sexualidad:**

Intentos de producir descendientes de un solo tipo sexual ha conducido a más malentendidos que ninguna otra faceta dentro de la genética del Cannabis. Hace ochenta años, se descubrió que el tipo sexual puro y la condición



hermafrodita son heredados y que el porcentaje de estos tipos sexuales podría ser alterado realizando cruza con ciertas plantas hermafroditas. A partir de esa instancia, se ha generalmente asumido que la cruza entre cualquier hermafrodita no seleccionada, y una planta pistilada, daba todos descendientes pistilados (todas hembras). Esto NO es verdadero. En la mayoría de los casos, los descendientes de una cruza, en donde uno de los padres es hermafrodita, da como resultado, descendientes hermafroditas, lo cual significa el peor desastre para cualquier cultivador, y peor, para aquellos que son criadores. A los únicos que favorece esta regla genética, es a quienes cultivan plantas de Cannabis para la extracción de la fibra (papel, telas, hilados, etc), ya que las hermafroditas, son la alegría de los cultivadores de Hemp (Cannabis destinado a la fibra).

Esto no significa que las hermafroditas no alteren los radios sexuales de los descendientes cuando son cruzadas. El tema principal, pasa por que tipo de hermafroditas son. Pueden ser plantas pistiladas, con alguna flor estaminada (tendencia pistilada), pueden ser plantas estaminadas, con alguna flor pistilada (tendencia estaminada), pueden ser hermafroditas con flores pistiladas y estaminadas de forma pareja, o finalmente, pueden ser plantas que hipotética y genéticamente eran de uno y otro sexo, y por causas de estrés extremo o ante la necesidad natural de evitar la extinción de la especie, producen una o dos flores estaminadas casi al final del ciclo de florecimiento (como siempre se tienen hembras, esto ocurre con plantas pistiladas que al final del recorrido engendran una flor estaminada como último recurso). Si tuviéramos un jardín de machos, ocurriría a la inversa. Como en el 99% de los casos, se tienen jardines de plantas pistiladas (hembras), ya que las plantas estaminadas (machos) se remueven tan pronto son identificados, el escenario más común, es el de hermafroditas con mayoría de flores pistiladas, y alguna flor estaminada traicionera en medio de tantas hembras. En este caso, los descendientes de las hembras que quedan preñadas por este polen ocasional u accidental, constituyen entre un 60% a un 80% de plantas con flores pistiladas. El resto será probablemente, plantas

pistiladas con flores hermafroditas (hermafroditas propiamente dichas). Si bien estas semillas o plantas se pueden cultivar, ya que de hecho hay muchos cálices para rellenar, y si la variedad es un fierro, a la postre conseguiremos un material más que decente, al final del recorrido, nos encontraremos con un montón de semillas ya que es muy difícil ir removiendo todas las flores estaminadas que aparecen constantemente en estos engendros hermafroditas, y estas semillas NO sirven ni pueden ser utilizadas para criar o crear nuevas variedades o variedades puras, solo conseguiremos híbridas hermafroditas, que con el tiempo, irán decayendo en todo sentido.

Existe una forma, sin embargo, de crear una cruza, la cual produzca semillas que sean cercanas al 100% en cuanto a seguridad sexual. Pueden ser todas pistiladas o estaminadas. Este es el caso de una planta pistilada tratada con ácido gibberélico, el cual produce una flor estaminada la cual fertiliza las flores pistiladas formando semillas con cromosomas exclusivamente femeninos.

Esta es una de las formas por las cuales cultivadores obtienen semillas que garantizan ser 100% semillas feminizadas. El otro caso, de forma natural, es el mencionado anteriormente (flor estaminada que aparece de manera casual y a último momento en una planta pistilada). El polen de esta flor ocasional y única, producto del estrés forzado para tal efecto, se combina con una planta pistilada pura, generando semillas que virtualmente producen descendientes feminizados en un rango cercano al 100%. Por más que garantizan que las semillas son feminizadas 100%, no existe tal índice de seguridad, y en muchos casos, algunas hermafroditas resultan de la compra de estas semillas.

Como distinguir entre esta flor estaminada única y ocasional, en una planta pistilada pura, de una hermafrodita tardía que genera dos o tres flores estaminadas, también en una planta pistilada? Ese es el gran dilema y el debate que debe enfrentar todo cultivador y criador. Lamentablemente, hasta no ver los descendientes F1 y F2, es imposible determinar o asegurar si esa flor estaminada ocasional era una flor con cromosomas XX o una hermafrodita



sin remedio. En el caso de obtener una generación F1 completamente pistilada y sin hermafroditismo, y de recruzar una de estas F1 con el mismo polen feminizado, y de nuevo, obtener, todas plantas con flores pistiladas, es que tuvimos éxito y en ese caso, todas esas semillas serán casi 100% feminizadas, y el polen de aquella flor, se convertiría en oro en polvo. Si por el contrario, cuando creamos la generación F1, nos encontramos con todas plantas pistiladas, pero algunas hermafroditas, las semillas no sirven para criar feminizadas ya que la próxima generación, tiende a producir tal vez una cantidad mayor de hermafroditas.

Este es el caso de compañías pedorras que venden estas últimas semillas y estafan miserablemente al cultivador que cree muy contento que tiene todas hembras y al final se lleva una sorpresa, como las flores que rondan de noche por el rosal. Mi consejo personal a todo cultivador, sea principiante o experto, nunca adquirir semillas que se jacten de ser feminizadas. Es mejor aprender, experimentar, y lidiar con plantas estaminadas que con hermafroditas. Para perpetuar las hembras, existe la garantía 100% practicando clones.

## 2. RASGOS EN PLANTINES O PLANTAS JÓVENES

Los rasgos en plantines pueden ser de mucha utilidad para seleccionar eficientemente el material con el cual vamos a efectuar nuestras cruces en el futuro. Si tenemos la habilidad de elegir (como el burrero que ve un buen potrillo y sabe que va a ser un campeón o bien un buen padrillo en el futuro) podemos crecer entonces una gran cantidad de plantines para tener mucho material para elegir, ocupando menor espacio que plantas grandes, a la hora de seleccionar buen material genético. Una tempranera selección de vigor, resistencia, forma de las hojas, ramas, frondosidad, altura, pueden ser tenidas en cuenta a la hora de elegir grandes candidatas.

## 3. RASGOS EN LAS HOJAS

Los rasgos de las hojas varían considerablemente de una variedad a la otra. Además de esa variación regular, existen otras variaciones mutativas que modifican rasgos en la forma de las hojas. La forma de las hojas está correlacionada con otros rasgos en el Cannabis. Las bandas anchas estarían asociadas con poca cantidad de hojas en los cálices, mientras que las bandas delgadas, estarían asociadas con cálices con muchas hojas. Si este es efectivamente el caso, la selección del tipo de hojas tempranera de plantines, determinaría en el futuro el tipo de composición de buds florales en las plantas seleccionadas.

Ambos componentes, junto con la red de líneas que dividen las hojas son hereditarios.

Una particular mutación se observó en estudios realizados en una híbrida F1 procedente de un padre Colombiano, donde un par de hojas de la planta al tiempo de florecer, desarrollaron grupos florales de 5-10 pistilos en cálices tardíos en la intersección donde se juntan las bandas de las hojas y el petiolo que las sostiene. Uno de estos grupos florales desarrolló parcialmente una flor estaminada, sin embargo la fertilización no tuvo suceso. No se pudo comprobar si esta rara mutación era hereditaria.

Se han reportado casos parecidos aisladísimos en algunas afgani, en donde algunas flores se desarrollaron en la base de los petiolos. En ciertas variedades chinas, esta rareza sin embargo no es tan sorprendente.

## 4. RASGOS EN HEMPS

Aunque parezca mentira, se han hecho desde tiempos inmemoriales, más estudios sobre el hemp que sobre el Cannabis como uso psicoactivo. Y es que la industria del Hemp fue el principal motor económico de tiempos posteriores a Cristóbal Colombo.



Como crecer plantas más altas, fuertes, o contrariamente a lo que el cultivador con fines recreativos o medicinales busca, plantas sin flores ni muchas hojas.

Grandes potencias mundiales desarrollaron programas y comenzaron a seleccionar plantas monoecias sin ramas. Esto se debe a que los machos o plantas estaminadas, en dioecias, se desarrollan más rápido y los tallos denotan cierta fragilidad, contrariamente a lo que el productor de fibra desea (pobres machos, nadie nos quiere).

## 5. RASGOS FLORALES

Muchos rasgos individuales determinan las características florales de la planta de Cannabis. Nos vamos a referir específicamente a los rasgos florales de plantas pistiladas, haciendo alguna referencia a plantas estaminadas.

### a) Figura:

La forma básica de un capullo floral es determinado por las longitudes del internodo a lo largo del eje floral principal y de capullos florales individuales dentro del mismo. Densos y largos cúmulos de buds resultan cuando los internodos son cortos a lo largo del eje floral principal y existen internodos cortos dentro del compacto floral que forman las flores individuales (plantas de Hindú Kush). Cúmulos de buds aireados resultan cuando una planta forma un eje floral estrecho con largos internodos entre muy enramados grupos florales individuales.

La forma de un cúmulo floral también está determinado por el crecimiento habitual de la planta. Dentro de los fenotipos domésticos del Cannabis, resulta obvio que un cúmulo floral de una planta trepadora efectuará una curva hacia arriba al final, y los cúmulos florales de este fenotipo tendrán largas y rectas

cadenas florales de diferentes formas.

En las estaminadas, plantas como la de Kush forman grupetes de cálices estaminados parecidos a los racimos de uvas, otros forman largos grupos en ramas sin hojas, como las Tailandesas.

### b) Forma:

La forma de un bud o capullo floral es determinada por el número y proporciones relativas de los cálices y flores. Un cúmulo floral frondoso puede tener un 70% de hojas y tener un radio de 1 : 4 cáliz-hojas. Una variedad con este radio es más adaptable a la producción de cálices, y por ende, a mayor producción de resina.

Los cúmulos florales pistilados están hechos con una serie de partes distintas: tallos, semillas ocasionales, cálices, hojas interiores saliendo de entre los cálices (muy resinosas) y hojas exteriores cubriendo los capullos (menos resina que las anteriores). Los radios de estas partes que conforman la zona roja floral, varían según la variedad, el grado de polinización, y maduración de las flores. Es difícil criar plantas por el control de la forma de los grupos florales, ya que estos dependen de muchos factores que no son de naturaleza genética. Según tengan semillas o no, los capullos cambian su fisonomía de capullos aislados a grandes colas robustas. Según estén inmaduras o maduras, cambia la producción de resina, la forma e hinchazón de los cálices, entre otras cosas. Factores climáticos y de medio ambiente también influyen considerablemente.

### c) Tamaño de los cálices:

Los cálices maduros varían en tamaño, desde 2 a 12 milímetros de largo. El tamaño depende de la edad y la maduración de los mismos. Los cálices son



considerados viables cuando los dos pistilos aún se mantienen frescos, no han cambiado su color original, ni han comenzado a doblarse o contraerse. En este punto, el cáliz está relativamente derecho y no ha comenzado a hincharse rodeado de resina y cambiando de forma, tal como sucede cuando los pistilos mueren. La producción de grandes cálices es a menudo tan importante para determinar la psicoactividad de una variedad como lo es la cantidad de cálices producidos. Las variedades Hindú Kush, Thai, Mexicana son algunas de las más psicoactivas, y generalmente se caracterizan por poseer grandes cálices y semillas.

El tamaño del cáliz es un rasgo hereditario en el Cannabis. Híbridas completamente aclimatizadas suelen tener cálices pequeños, mientras que las variedades puras tienen cálices más grandes y los retienen de esa forma cuando son cruzadas entre ellas.

Cuando seleccionamos semillas grandes, tenemos más chances de obtener plantas con cálices grandes. En variedades procedentes de la India y Tailandia, se observan a menudo cálices con deformaciones (cálices dobles o fusionados, receptores de semillas ambos).

#### d) Color:

El color de los capullos florales es básicamente verde, pero cuando los mismos comienzan a madurar los colores van cambiando. El verde de la clorofila encubre los colores de fondo de pigmentos accesorios. La clorofila tiende a descomponerse cuando las flores comienzan a madurar y los pigmentos (antocianina) que también se encuentran dentro de los tejidos se descubren mostrando toda su gama.

El color violeta, resultante de la acumulación de la antocianina, es el color más común luego del tradicional verde. A veces, este fenómeno en plantas exteriores, es producido naturalmente con la llegada del otoño, sin embargo,

no deja de ser un rasgo hereditario para ciertas variedades. El color violeta desarrollado en la maduración, por ciertas variedades (Afgani, Kush etc), es producto de el potencial genético que contienen estas variedades para producir cantidades importantes de antocianina sumado a la condición ambiental existente para dejar en descubierto este color al ojo visible.

Esto significa que una variedad puede genéticamente producir antocianina y no tener la oportunidad de mostrar estos pigmentos escondidos en sus tejidos. Variedades como la Colombiana o Hindú Kush a menudo muestran esta coloración violácea cuando son expuestas a bajas temperaturas por las noches durante su maduración.

Los pigmentos carotenoides son responsables por el amarillo, naranja, rojo y marrón en la planta de Cannabis.

Estos comienzan a manifestarse en las hojas y cálices de ciertas variedades cuando el verde de la clorofila comienza a disiparse entrando en la madurez.

Ciertas plantas pueden tener ambos tipos de pigmentos y exponer colores propios de un óleo renacentista.

Los petiolos, superficies adaxiales (parte superior de las hojas), superficies abaxiales (parte inferior de las hojas), tallos, cálices, y pistilos pueden presentar diversos colores según las variedades. Como lo único que queda son los cálices con pequeñas hojas interiores cuando se hace el secado y manicuría luego de cosechar las plantas, este color que perdura (en los buds o capullos manicureados) es el que se toma en cuenta a la hora de hablar del color de una planta. La acumulación de antocianina en los tallos es confundida a veces con la deficiencia de fósforo, y si bien a veces puede que lo sea, en otras ocasiones es propio del color de la variedad.

#### e) Nivel de cannabinoides:

Criar Cannabis por el nivel de cannabinoides es posible. Si cruzamos una



planta con alto THC y bajo CBD, con otra de bajo THC y alto CBD, sus descendientes resultarán en plantas con un nivel intermedio de ambos cannabinoides. En un estudio realizado en los años 80' las híbridas F1 obtenidas por la cruce entre una Mexicana (hembra) con alto THC y una Ruderalis (macho) de bajo THC, resultaron en 2 grupos descendientes con un nivel de THC intermedio. Esto indicaría que la producción de THC es controlada por más de un gen. Sin embargo, las híbridas con + bajo contenido de THC, resultaron duplicar en número a las plantas con + alto contenido de THC. Esto deja una puerta abierta para confirmar si el tipo sexual del padre con alto THC está asociado con la producción de THC de su descendiente inmediato o bien si la producción alta de THC podría ser a veces recesiva. Podría asegurar que ambos genes, dominantes y recesivos, están involucrados en el nivel de producción de THC de sus descendientes.

En general, la regla es que si los padres son puros de diferente contexto, y ambos presentan altos niveles de THC, sus descendientes F1 tendrán altos niveles de THC, con el plus adicional de experimentar un aumento debido al vigor híbrido. La razón por la cual en el año 2007 existan híbridas con un porcentaje de THC superior al 20-25 %, cuando hace 15 años no superaba el 15%, y hace 30 años, un nivel de 8% de THC era un nivel más que bueno, es porque el THC tiene y debe ser hereditario. Si no existiera el vigor híbrido, y cruzáramos dos variedades con 10% de THC, nunca podría aumentar el nivel de THC, salvo, que pudiéramos manipular el control genético en el proceso de biosíntesis, por el cual el sistema enzimático de la planta convierte el CBD en forma de ácido, en THC, también en forma de ácido, acumulándose de esta manera, mayor cantidad de THC, en forma de ácido. Estas enzimas son altamente sensitivas al calor y a la luz, razón por la cual producen la degradación del THC en CBN cuando la planta es cosechada. Este sistema enzimático, está activo en variedades utilizadas para producción de droga (en el sentido farmacéutico de la palabra). En variedades de Hemp (fibra), el

sistema enzimático nunca es activado, por ende, la acumulación de CBD en forma de ácido es sostenida y no hay prácticamente conversión a THC en forma de ácido. Recordemos que la forma de ácido no es psicoactiva, para aquellos retrógrados que quieran mascar una hoja con resina pensando que actúa como la hoja de coca. Para que el THC en forma de ácido se convierta en psicoactivo, el mismo debe decarboxidarse (la acción del calor en un té o cuando quemamos una chala, lo consiguen). Es difícil de saber cuantos genes están involucrados en el control de la síntesis de THC en forma de ácido. Uno de los objetivos en laboratorios, es conseguir manipular esta síntesis que ocurre en forma natural. En laboratorios de la Universidad Hebrea, se logró fabricar un cannabinoide sintético HU-210, con un valor de entre 100% y 800% de THC (la seca del hiperespacio).

La regla de todo cultivador que desea criar plantas de Cannabis teniendo en cuenta los rasgos de producción de cannabinoides, sería, cuanto más potencia tienen sus padres (sus abuelos también, ya que no queremos genes recesivos involucrados de poca potencia), mejores chances de que sus descendientes sean potentes. Híbridas F1 de padres muy potentes, producen descendientes con vigor híbrido generalmente de mayor potencia. El gran problema de esta regla, es determinar el nivel de potencia del padre (polen). Una forma de determinarlo, si no se cuenta con un análisis cromatográfico, es colectando algunas hojas del macho maduro (justo cuando comienza a abrir sus sacos de polen), secarlas tres días en una caja de cartón, a oscuras, sin calor ni humedad, a temperatura ambiente. Luego la prueba de fuego. Fumamos las hojas, y si nos dan vuelta como un zapato, el macho es de alto vuelo. Si nos pega ahí nomás, es normal, lo que se espera de un macho común. Si ni mosquea, descartarlo como padre para engendrar descendientes con potencia. Generalmente, un macho muy aromático, resinoso, de gran vigor y tamaño, tiene buenas posibilidades de ser buen material genético, si además es pegador, ni hablar. Frotando el tallo muy a menudo nos damos cuenta si es aromático.



#### f) Sabor y Aroma:

Ambos rasgos están relacionados. El aroma es producido primariamente por terpenes aromáticos, fabricados como componenets de la secreción de resinas de los tricomas glandulares en la superficie de los cálices y hojitas subalternas.

Cuando un capullo es apretado, las cabezas resinosas de los tricomas glandulares se rompen y los terpenes aromáticos son expuestos al aire. Casi siempre hay una gran diferencia entre el aroma fresco de la marihuana y el aroma del faso secado. Esto se debe a la polimerización (agrupamiento al mismo tiempo en una cadena) de muchas de las moléculas de los terpenes aromáticos para formar diferentes polímeros aromáticos y no aromáticos. Esto sucede tanto cuando las resinas maduran en la planta como cuando la planta ya está cosechada y está siendo curada o secada. Otros aromas adicionales, pueden interferir, con los componentes terpenoideos primarios. Tal es el caso del gas de amoníaco, fermentación o rupturas del tejido floral no resinoso, etc.

Una combinación de al menos 20 terpenes aromáticos (103 conocidos en la planta de Cannabis) y otros componentes aromáticos controlan el aroma de cada planta.

La producción de cada componente aromático puede estar influenciado por muchos genes, por tal motivo, es difícil predecir y criar plantas por su particular aroma. Ocasionalmente, las híbridas pueden heredar el aroma de alguno de sus padres, pero esto no es necesariamente así. Cada variedad tiene su aroma característico, y combinando dos padres de la misma variedad, resultan en descendientes con el mismo aroma, hasta allí, es fácil predecirlo. Cuando combinamos dos variedades con diferentes aromas, es cuando resulta más impredecible, aunque la práctica y la reiteración de cruza, lo establecen de forma más permanente.

En cuanto al sabor, el Cannabis puede testearse o medirse de tres diferentes

formas.

El faso secado enrollado en un papel, se aspira en seco dejando un sabor en la boca. El mismo cigarrillo encendido, deja el segundo sabor. El tercer sabor es el del Cannabis cocido e ingerido (torta espacial). Los terpenes del cigarrillo sin encender, son los mismos que percibimos con el olfato en el aroma, pero hechos sensación a través de nuestro gusto. Este sistema se utiliza para clasificar variedades en concursos cannábicos famosamente mundiales, antes de encender las muestras. En cuanto al Cannabis cocido en un budín, torta, o salsa de tomate, sabe algo amargo debido a los tejidos vegetativos de la planta, aunque la resina es picante y fuerte, como si fuera canela o pimienta. El Cannabis fumado, depende de los tejidos que son quemados y de los terpenes involucrados en la vaporización. Relaciones biosintéticas entre terpenes y cannabinoides han sido firmemente establecidas. Los cannabinoides son sintetizados dentro de la planta por precursores terpénicos. Se supone que los cambios en los niveles terpénicos son paralelos a cambios en los niveles de cannabinoides durante la maduración.

#### h) Tipo de tricomas:

Existen varios tipos bien diferenciados de tricomas en la superficie epidérmica del cannabis. Algunos de estos son glandulares y secretorios, y podemos dividirlos en Bulbosos (cabeza sin tronco), Capitate sessile (cabezón con tallo corto) y Capitate stalked (cabezón con tallo largo) Estos últimos son los que concentran más cantidad de THC. Las plantas que generan la mayor cantidad de estos últimos tricomas, son las plantas a criar. Las glándulas pueden observarse con una lente de aumento de 10 x 50.

Los tricomas, lucen como pequeños honguitos translúcidos, algunos con más o menos tallo, otros con más o menos cabeza. Los que tienen más tallo



y cabeza, son los que concentran más THC 9.

**i) Calidad y cantidad de resina:**

La producción de resina por tricomas glandulares varía. Una variedad puede tener muchos tricomas glandulares y sin embargo, no secretar mucha resina. El color de la resina también varía entre variedades. Las cabezas resinosas pueden oscurecerse y transformarse en más opacas mientras maduran. Algunas variedades, producen resina fresca transparente color ámbar(miel), en lugar de ser clara o completamente sin color. A veces estas pertenecen a plantas que resultan las más psicoactivas del planeta. Las resinas transparentes, sean ámbar o translúcidas claras, es una señal de que la planta está activándose en su proceso biosintético.

Cuando la biosíntesis se detiene, la resina se torna de un color opaco debido a la declinación de los niveles cannabinoideos y aromáticos. El color de la resina es ciertamente una indicación de las condiciones interiores de la cabeza resinosa, y esto puede ser una condición importante a la hora de elegir rasgos para criar variedades.

**j) Tenacidad o agarre de las resinas**

Durante años se han cultivado plantas para la extracción de las resinas para elaboración de Hashish. El mismo se forma separando estas glándulas resinosas. Los cultivadores de plantas para Hash, buscan la forma más fácil para remover estas cabezas glandulares simplemente sacudiendo la planta como si se tratase de polen. Una de las metas para el cultivador de plantas de marihuana de uso doméstico, debería ser poder criar plantas con glándulas que se afirmen bien a los cálices y hojas subalternas sin caerse fácilmente a la hora de secarlas y empacarlas en bolsitas plásticas. Imagínense lo que pasa

con estas delicadas glándulas cuando los monitos de la selva las apilan al sol y las trituran prensándolas en ladrillos.

**k) Tiempo de secado y curado. Facilidad para manicuría:**

Algunas variedades se secan y curan más fácil y rápidamente que otras, pero en general esto está determinado por la forma o método que utilicemos, independientemente de la variedad. De tal forma, si la variedad que escogemos es un fierro, la vamos a secar y curar sin tener en cuenta si tardamos un par de días más o menos. Por tal motivo, este factor no es importante a la hora de criar plantas. La manicuría de las plantas lleva su tiempo y paciencia, aunque una vez que tenemos esas colas en nuestras manos, todo se convierte en fiesta y rock'n roll. Al igual que el tiempo de secado y curado, los métodos que utilicemos para acicalar las hojitas y los buds, son independientes de la variedad que estemos cosechando. Cuando una variedad es excelente, el tiempo en manicurar las plantas, es tiempo ganado en lugar de tiempo perdido, por eso criar plantas difíciles de manicurar o fáciles, es completamente irrelevante si el producto lo justifica.

**n) Maduración floral:**

Las variedades de Cannabis, sabemos que maduran floralmente con diferentes tiempos, según de donde sean originarias. Las sativas generalmente tardan mucho tiempo en madurar, siendo la Mexicana una de las más rápidas, y las Colombianas y Thai las más lentas o duras de finalizar. Las Indicas son de rápida maduración, y las Ruderalis, maduran a los re-pedos. Según cultivemos en interiores o exteriores, este factor se hace muy relevante a la hora de cultivar. Si cultivamos en exteriores, y vivimos en un lugar de clima templado, vamos a tener problemas en cultivar y madurar a full una Thai. En interiores, sin em-



bargo, nunca tendremos problemas para madurar cualquier variedad que nos plazca, ya que el otoño en interiores puede seguir siendo verano (ooooooo).

Sin embargo, para aquel que decida criar y crear nuevas variedades, debe tener en cuenta este factor de tiempo, ya que es uno de los más importantes luego de la potencia, tamaño y peso. Resulta importante ya que no es lo mismo tener plantas que tardan 15 semanas en madurar sus flores, que plantas que tardan 8-10 semanas. Mientras con unas podemos obtener 2 ó 3 cosechas anuales, con las otras, podemos obtener 5 o 6, siempre creciendo con clones.

## MADURACIÓN Y RESPUESTA AL FOTOPERÍODO

Las plantas estaminadas y pistiladas de una misma variedad no maduran al mismo tiempo. Las plantas estaminadas son generalmente las primeras en comenzar a florecer y liberar el polen. En estado natural, a la intemperie, grandes cantidades de polen son liberadas aún cuando las hembras solo han producido las primeras flores pistiladas. Sería más conveniente, para estos machos, despararramar todo su polen cuando las hembras están llenas de flores asegurando así una completa y productiva colección de semillas. Las investigaciones conducen a proponer que de esta forma, las plantas estaminadas, a pesar de que no logren la mayor cantidad de fertilización posible, se aseguran la continuidad de su especie, condición natural de todos los seres vivos. Estas primeras flores pistiladas que son fertilizadas, tendrán sus semillas listas en la transición de verano-otoño, cuando los días aún son cálidos y las heladas no se hacen todavía presentes ni herbívoros depredadores dan cuenta de las plantas. De todas formas, si el tiempo y las condiciones acompañan, las plantas estaminadas continúan produciendo flores y diseminando polen, fertilizando nuevas flores pistiladas que siguen desarrollándose en las hembras. Este proceso de liberación de polen puede extenderse por un mes, hasta que finalmente las plantas estaminadas comienzan a tornarse amarillentas, perdiendo sus hojas y su maravillosa vida. Mientras tanto, las hembras, con sus flores pistiladas, continúan madurando sus semillas y desarrollando algunas flores. En un punto, se encuentran con cálices que se secan soltando sus semillas listas para que crezcan nuevas plantas en la estación siguiente, al mismo tiempo que otras flores continúan madurando semillas y otras permanecen vírgenes como resultado de la desaparición de



las plantas estaminadas.

Esto ocurre en un lapso que ronda los tres meses, hasta que prácticamente todas sus semillas son liberadas. Finalmente estas hembras comienzan a tornarse amarillas y secarse, junto con algunas pocas semillas remanentes. La planta mira sus últimos rayos de sol y se despide de la tierra para reencarnarse en otros seres vivos.

En plantas cultivadas en interiores, la maduración de las plantas estaminadas y pistiladas, sigue la misma suerte mientras el período de luz diario es mantenido en 18 horas de luz o más. Los machos comienzan a estirarse por encima de la altura de las hembras, asegurando así que el polen descienda sin problemas sobre las flores pistiladas. Antes de reducir el fotoperíodo de luz para inducir las plantas a florecer, los machos (flores estaminadas) generalmente desarrollan ya sus prefloras estaminadas.

Una vez que el fotoperíodo es reducido, y los machos ya han sido removidos, según la variedad cultivada, las plantas demorarán determinadas semanas en florecer y desarrollar sus glándulas resinosas convenientemente listas para ser cosechadas. Este tiempo que tardan las variedades en desarrollar sus capullos sinsemilla rodeados de tricomas glandulares, depende del origen o latitud de la cual provienen.

### LATITUD Y FOTOPERÍODO

El cambio en el fotoperíodo es el factor que cambia la etapas de crecimiento a floración y viceversa en el Cannabis. Los ciclos estacionales y el fotoperíodo están determinados por la latitud origen de la variedad. Los fotoperíodos más parejos se encuentran en latitudes cercanas al Ecuador, mientras que los más fluctuantes se hallan cercanos a los polos. Dentro de estos extremos, se encuentran las variedades subtropicales y templadas, con fotoperíodos intermedios.

### THC - 9

#### ZONAS ECUATORIALES - (15 ° latitud sur - 15 ° latitud norte)

En la línea del Ecuador, el sol se encuentra alto en el cielo durante todo el año, justo por arriba de nuestras cabezas en los equinoxios de marzo 22 y Septiembre 22. Los días se hacen algo más cortos dos veces al año, en cada equinoxio. Como resultado, la zona ecuatorial tiene dos veces al año la chance de inducir florecimiento en dos estaciones diferentes, de tal forma se pueden extraer dos cosechas, con tiempos de cultivo que rondan los 6 meses. A esta zona ecuatorial, pertenecen las variedades Colombiana, India sureña, Tailandesa (Thai) y Malawi (sudeste africano).

#### ZONAS SUBTROPICALES - Norte y Sur (15° - 30° latitud norte y sur)

La sección subtropical norteña es la de más variedades y mayor productora de Cannabis en el mundo, mientras que la subtropical sureña tiene solo pocas áreas productoras de la planta. Ambos sectores tienen una larga estación de 8-10 meses. En el norte, la estación abarca entre Febrero - Marzo hasta Octubre-Diciembre, mientras que en el sur, desde Septiembre-Octubre hasta Marzo-Junio.

Una corta estación, puede existir desde Diciembre hasta Marzo-Abril en el norte. En Hawai, cultivadores muchas veces aprovechan el clima obteniendo 3 estaciones.

Pertenecen a estos climas subtropicales, las variedades del Sudeste Asiático, Hawai, México, Jamaica, Pakistán, Nepal, India, todas de la porción norte subtropical.

Subtropicales sureñas, pueden ser las Brasileñas y Bolivianas, entre otras.

#### ZONAS TEMPLADAS DEL NORTE Y SUR (30 ° a 60 ° latitud norte y sur).



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

Las zonas templadas tienen una estación mediana o larga, desde Marzo-Mayo hasta Septiembre-Diciembre en el hemisferio norte. De Septiembre-Noviembre hasta Marzo - Junio en el hemisferio sur. Pertenecen al hemisferio norte, variedades de China Central, Corea, Japón, Estados Unidos, Sur europeo, Marruecos, Turquía, Líbano, Irán, Afghanistan, Pakistán, India y Kashmir. Junto con las variedades subtropicales del norte, estas variedades templadas nortenas, ocupan el grosso de la población mundial de Cannabis. En el sur templado, podemos incluir al sur de Australia, Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay, el Sur Africano y Nueva Zelandia. Lamentablemente, no nos conocen a nivel mundial por nuestra producción de Cannabis. Es hora de figurar en el mapa, ya que históricamente fuimos el granero del mundo, y salvo por el faso fiesta que se cultivó y conoció en la zona de Epuyén y el Bolsón, nadie nunca ha hablado de otra yerba Argentina que no sea la yerba mate. Es hora de que cada provincia y región desarrolle y establezca su propio Cannabis acorde a las necesidades y aclimatación del lugar. En la zona de Cuyo, norte cordillerano y Patagonia, se podrían adaptar variedades Indicas muy potentes (Afgana-Kush-Pakistani), en Córdoba, Santa Fé y Gran Buenos Aires, podríamos adaptar algunas Híbridas F1 de la combinación de Mexicanas e Indicas, mientras que en la región mesopotámica, podríamos adaptar perfectamente un White Widow, una híbrida combinada entre subtropicales brasileras e hindúes, o cualquier otra híbrida subtropical. De hecho, en Paraguay ya la comenzaron a cultivar.

### ZONAS ÁRTICAS Y ANTÁRTICAS (60° a 70° latitud norte y sur)

Ambas zonas poseen una corta y ruda estación para crecer Cannabis, y no es justamente el hábitat que más favorece a la planta. En el ártico, puede durar desde Junio-Julio hasta Septiembre-Octubre, con las primeras nevadas. Al comenzar Septiembre, las plantas ya comienzan a florecer con el acortar de los días, y a veces, es necesario cosecharlas inmaduras antes de que las heladas

## THC - 9

o nieves las destruyan. Pertenecen a esta región, Russia, Canadá, Alaska y región escandinava de Europa. A la zona antártica, podrían pertenecer plantas de Cannabis en el sur argentino. A esta variedad, podríamos denominarla Cannabis "pinguino limado" o "emperador blanco". No sería mala idea llevar algunas semillas de Early Riser o Matanuska Tundra, incluso hibridarla con alguna Ruderalis para acortar aún más el tiempo de maduración.

### MADURACIÓN DE LAS FLORES

Los cálices pistilados y los capullos o buds van cambiando a medida que van madurando. Estos cambios externos indican que un cambio bioquímico metabólico interno está ocurriendo. Cuando el cultivador puede relacionar estos cambios externos con lo que sucede interiormente, puede decidir entonces con exactitud, cuando cosechar. Con la experiencia, este proceso ya es intuitivo y resulta una costumbre.

Los cálices primeramente aparecen en forma individual, tubular, delgados y con verde vegetación rodeando al óvulo que se encuentra fijo en la base, conectado a un par de finos y blancos, a veces amarillentos, verdosos o violáceos pistilos en forma de V.

A medida que la flor madura con la edad, los pistilos se alargan junto con el cáliz hasta su pleno potencial.

Luego, los cálices comienzan a hincharse a medida que la secreción de resina se incrementa, y los pistilos alcanzan su máximo punto de maduración reproductiva. A partir de esta instancia, los pistilos comienzan a oscurecerse y hincharse contrayendo o doblando sus puntas a medida que van tornándose con un color marrón-rojizo. En esta etapa, la flor pistilada ya ha pasado su momento cumbre para reproducirse, y probablemente, por más que sea polinizada, no producirá una semilla viable. Sin ser polinizado, el cáliz comienza a hincharse casi como si hubiese sido fertilizado, y la secre-



ción de resina llega a su punto cumbre. Los pistilos comienzan a tornarse de un color naranja-rojizo-marrón. En este punto, los cálices hinchados han acumulado una increíble cantidad de resina, pero la secreción ha amornado su ritmo, y la producción de cannabinoides y terpenes también ha cesado. La caída de pistilos marca el final del ciclo de desarrollo de cada cáliz pistilado. La resina se torna de color opaco y el cáliz comienza a morir. La biosíntesis de cannabinoides y terpenes tiene paralela relación con las diferentes etapas de desarrollo del cáliz y consecuente producción de tricomas glandulares. El desarrollo promedio de un grupete de cálices individuales determina el grado de madurez del bud entero. De tal forma, el tiempo ideal para cosechar y el grado de madurez de los buds florales, se puede determinar según sea la condición promedio de la resina y madurez de los cálices.

Las características morfológicas de la maduración floral son medidas por el radio existente entre cálices/hojas y el largo de los internodos dentro del cúmulo floral.

Este radio es más elevado durante el pico de la etapa floral. La longitud entre internodos es muy corta entre pares de cálices en grupos florales muy compactos. Al final del ciclo de maduración, si todavía existe crecimiento, la longitud internodal puede incrementarse en respuesta a un aumento de humedad y la baja de condiciones luminosas. Esta es una buena señal para determinar que un bud o grupo floral se han pasado de su punto reproductivo más alto. Si esto sucede, se prepararán para rejuvenecer y recrecer para la siguiente estación. En este punto, casi toda la secreción de resina ha cesado en latitudes templadas (por la baja de temperatura), pero podría continuar en climas tropicales o subtropicales. En interiores, el clima es reproducido artificialmente, de manera tal, que la producción de resina puede continuar como si fuera naturalmente.

## BIOSÍNTESIS DE CANNABINOIDES

Ya que la secreción de resinas y la biosíntesis de terpenoides y cannabinoides están en su punto más alto justo después que los pistilos comienzan a ponerse marrones pero justo antes de que los cálices paren de crecer, es lógico que estos buds o grupos florales sean cosechados durante ese momento. Algunas otras variaciones ocurren en los niveles de terpenoides y cannabinoides durante este periodo de máxima secreción resinosa. Estas variaciones influyen la naturaleza psicoactiva del efecto de las resinas.

Los radios de cannabinoides característicos de una variedad, son determinados primordialmente por sus genes, pero recordemos que muchos factores del medio ambiente, como la luz, temperatura, humedad, influyen en la huella molecular dentro de la biosíntesis cannabinoidea. Estos factores pueden causar un final inesperado o atípico en los niveles y radios de los cannabinoides. No todas las moléculas cannabinoideas comienzan su viaje al mismo tiempo, por el mismo sendero, completando el ciclo, convirtiéndose en moléculas de THC simultáneamente. No hay una manera mágica de influenciar la biosíntesis de cannabinoides en favor de la producción de THC, pero ciertos factores envueltos en el crecimiento y maduración del Cannabis, afectan el nivel final de cannabinoides. Estos factores, pueden ser controlados con una apropiada selección de los grupos florales maduros a punto de caramelo a la hora de cosechar, con técnicas de jardinería y un medio ambiente ideal.

En adición a las influencias genéticas y ambientales, el escenario puede ser modificado por el hecho de que cada cáliz individual atraviesa su ciclo de producción cannabinoidea en forma independiente, y durante estos picos de producción de resinas, nuevas flores aparecen comenzando nuevos ciclos independientes.

Existen una serie de pasos y reacciones que preceden a la formación de THC en forma de ácido. Este THC en forma de ácido, junto con otros cannabinoides



en la misma forma, no son psicoactivos hasta que se decarboxiden (pierdan un grupo ácido carboxílico -COOH-). Son los ácidos cannabinoideos quienes se transportan por el sendero biosintético determinando la posición de cada molécula cannabinoidea particular dentro del mismo. Después que las resinas son secretadas por tricomas glandulares comienzan a endurecerse y los ácidos cannabinoideos comienzan a decarboxidarse. Cualquier ácido cannabinoideo remanente es decarboxidado por calor después de ser cosechada la planta.

Otros ácidos de THC con cadenas más cortas también están presentes en ciertas variedades de Cannabis. Muchas son conocidas por ser psicoactivas y en algunas otras se sospecha su psicoactividad.

La cadena lateral homóloga (moléculas de igual forma), el propyl más corto (3-carbono) y methyl (un carbono) actúan de forma más corta que el pentyl (5-carbono) del THC y puede ser responsable de los efectos flasheantes o super rápidos por algunos usuarios de marihuana. Nos enfocaremos en el camino del pentyl pero debe destacarse que los caminos del propyl y el metyl son homólogos en cada paso y sus respectivas síntesis son básicamente idénticas.

El primer paso en la ruta de biosíntesis del pentil cannabinoide es la combinación del ácido olivetólico con pirofosfato de geranilo. Ambas moléculas son derivados terpénicos y es fácil reconocer que la ruta biosintética de los terpenoides aromáticos tiene que ser una indicación de la formación de cannabinoides. La unión de estas dos moléculas forma ácido CBG (ácido cannabigerólico) que es el precursor básico de los cannabinoides. El ácido-CBG puede convertirse en CBGM (éter monometílico del ácido-CBG), o bien mediante la unión de un grupo hidroxilo (OH) al grupo geraniol, formar ácido hidroxi-CBG. A través de la formación de una molécula de transición, se forman los ácidos CBD (cannabidiólico) o CBC (cannabicroménico). El ácido-CBD es el precursor del ácido-THC y aunque el CBD es sólo medianamente psicoactivo por sí mismo, puede interactuar con el THC modificando la psicoactividad del THC en sentido sedativo. El CBC también es medianamente psicoactivo

y puede actuar sinérgicamente con el THC alterando el efecto. Efectivamente, el CBD puede suprimir el efecto del THC y el CBC puede potenciarlo, aunque esto no se ha demostrado todavía.

Todas las reacciones a lo largo de la biosíntesis de cannabinoides están controladas enzimáticamente y se ven afectadas por condiciones ambientales.

La conversión de ácido-CBD a ácido-THC es la reacción más importante en relación a la psicoactividad en todo el proceso y la que se conoce con más detalle. Las investigaciones de Raphael Mechoulam se han centrado alrededor del papel de la luz ultravioleta en la biosíntesis de ácido-THC y otros cannabinoides menores. En el laboratorio, Mechoulam ha convertido ácido-CBD en ácido-THC exponiendo una solución de ácido-CBD en n-hexano al ultravioleta de 235-285 nm. durante 48 horas. Esta reacción usa oxígeno atmosférico y es irreversible. Como mucho, la conversión es de un 15% de ácido-THC y algunos de los productos obtenidos in vitro no se producen en vivo. Existen cuatro tipos de isómeros o ligeras variaciones del ácido-THC (THCA). Los isómeros Delta1-THCA y Delta6-THCA se obtienen naturalmente según la posición del doble anillo de carbono de la parte de la molécula que corresponde al geraniol. Ambos tienen la misma psicoactividad, sin embargo, la concentración de Delta1-THC es cuatro veces mayor que la de Delta6-THC en la mayoría de las variedades. También existen formas alfa y beta de Delta1-THC y Delta6-THC como resultado de la yuxtaposición del hidrógeno y el grupo carboxilo (COOH) en la parte de la molécula que corresponde al ácido olivetólico. Se supone que la psicoactividad de las formas cis y trans de las formas de ácido-THC probablemente no varía, aunque esto no se ha comprobado. Sutiles diferencias en psicoactividad no detectadas en animales mediante instrumentos de laboratorio, pero discutidas a menudo por los aficionados a la marihuana, podrían atribuirse a efectos sinérgicos de cuatro isómeros de ácido-THC. La psicoactividad total se atribuye a las relaciones de CBD, CBC, THC y CBN; las relaciones de homólogos metil, propil y pentil cannabinoides y las variaciones



isoméricas de estos cannabinoides. Seguramente existen miles de posibles y sutiles combinaciones. Sin olvidar que los terpenoides y otros compuestos aromáticos pueden potenciar o disminuir los efectos de los THC.

Las condiciones ambientales influyen en la biosíntesis de cannabinoides modificando sistemas enzimáticos y la potencia resultante del Cannabis. Entornos de altitud elevada son a menudo más áridos y están más expuestos a la luz solar intensa que entornos de baja altitud. Estudios recientes sobre el crecimiento en Afganistán a 1300 m (4350 pies) de altitud han mostrado que se forman más propilcannabinoides que los homólogos pentil respectivos.

Otras variedades de esta zona de Asia también han exhibido la presencia de propilcannabinoides pero no debería desestimarse que la altitud pueda favorecer una ruta de biosíntesis de cannabinoides. La aridez favorece la producción de resina y la producción total de cannabinoides, aunque no se conoce porque las condiciones áridas promueven específicamente la producción de THC.

Se sospecha que un incremento en la radiación ultravioleta pueda afectar la producción de THC directamente. La luz ultravioleta participa en la biosíntesis de ácidos-THC a partir de ácidos-CBD, la conversión de ácidos-CBC a ácidos-CCY y la conversión de ácidos-CBD a ácidos-CBS.

Asimismo se desconoce si es que el incremento de luz ultravioleta podría cambiar la ruta de síntesis de pentil a propilcannabinoide, o bien influye en la producción de ácido-THC o ácido-CBC en lugar de ácido-CBD.

La relación THC/CBD se ha usado por Small y otros en la determinación del quimiotipo. La incapacidad determinada genéticamente de ciertas variedades para convertir ácido-CBD en ácido-THC las hace miembros del quimiotipo para fibra, pero si una variedad tiene la capacidad de convertir ácido-CBD a ácido-THC entonces se considera variedad narcótica. Es interesante apuntar que Turner and Halley (1973) descubrieron una variedad africana con muy alto nivel de THC aunque hay presentes en la variedad cantidades medianas de ácido-CBC. Turner manifiesta que ha visto numerosas variedades totalmen-

te desprovistas de CBD pero nunca ha visto una totalmente desprovista de THC. Además, algunos de los primeros autores confundieron CBC con CBD en muestras analizadas debido a la proximidad de sus picos en resultados de cromatografía líquida de gas (GLC). Si la ruta de biosíntesis necesita alterarse para incluir un sistema de control enzimático que abarque la conversión directa del ácido hidroxil-CBG a ácido-THC a través del reordenamiento alílico del ácido hidroxil-CBG y la conversión del intermediario reordenado en un anillo de ácido-THC, como Turner and Halley sugieren, entonces el ácido-CBD se podría puentear en el ciclo y explicar su ausencia. Otra posibilidad es que, puesto que el ácido-CBC se forma partiendo del mismo intermediario simétrico reordenado alílicamente antes de la formación de ácido-CBD, el ácido-CBC puede ser el intermediario acumulado, la reacción puede ser reversible, y a través del intermediario simétrico y el usual reordenamiento alílico, el ácido-CBD se formaría pero se convertiría directamente a ácido-THC por un sistema enzimático similar al que revierte hacia la formación de ácido-CBC. Si esto ocurriera rápidamente, no se detectaría ningún ácido-CBD. Es más probable, sin embargo, que el CBDA en las variedades narcóticas se convierta directamente en THCA tan pronto como se forma, y no se sintetice CBD.

También Turner, Hemphill y Mahlberg (1978) hallaron que los tejidos del Cannabis contienen ácido-CBC, pero no la resina segregada por los tricomas glandulares. En cualquier caso, estas posibles desviaciones de la ruta de biosíntesis aceptada proporcionan material para pensar cuando se trata de descifrar los misterios de las razas y variedades de Cannabis con efecto psicoactivo.

Volviendo a la más ortodoxa versión de la biosíntesis de cannabinoides, se debería poner énfasis en el papel de la luz ultravioleta. Aparentemente, la luz ultravioleta, suministrada abundantemente por la luz del sol, toma parte en la conversión del ácido CBD en ácidos THC.

Por tanto, la carencia de luz ultravioleta en situaciones de cultivo interior podría cambiar los grados psicoactivos del Cannabis crecido bajo luz artificial



en contraposición a la luz solar. Esto es discutible, ya que plantas crecidas en interiores son a veces más potentes que plantas crecidas en exteriores. La luz ultravioleta es filtrada casi completamente en el interior del tubo de las lámparas HID, sin embargo, cuando estas tienen una quebradura, la luz UV se filtra y resulta nociva para las plantas, para los ojos y piel humana brutal, y para la Botrytis es indispensable para finalizar su ciclo (peor hongo devastador que tiene el Cannabis). La energía lumínica es captada y usada por la planta en una larga serie de reacciones, resultando la formación de ácidos-THC. Mucho después comienza en la ruta la formación de productos de degradación no producidos metabólicamente en la planta viva. Estos ácidos cannabinoides se forman durante la degradación progresiva de los ácidos THC en ácido CBN (ácido cannabinólico) y otros ácidos cannabinoides. La degradación se efectúa en primera instancia por el calor y la luz, y no está controlada enzimáticamente por la planta.

El CBN también es sospechoso de afectar sinérgicamente la psicoactividad de los cannabinoides primarios, los THC. El balance de cannabinoides entre CBC, CBD, THC y CBN está determinado genéticamente y por la maduración. La producción de THC es un proceso continuo que se alarga mientras los tricomas glandulares permanezcan activos. Las variaciones del nivel de THC dentro del tricoma a medida que madura son el resultado de la degradación del ácido THC en ácido CBN, mientras que el ácido CBD se va convirtiendo en ácido THC. Si la relación de biosíntesis de THC excede la de degradación, aumentará el nivel dentro del tricoma, y si es más rápida la degradación que la tasa de biosíntesis, el nivel de THC disminuirá en el tricoma. La resina clara o ligeramente amarillada es un signo de que el tricoma glandular está aún activo.

En cuanto la secreción de resina comienza a disminuir, ésta se polimeriza y endurece. Durante los últimos estadios florales, la resina tiende a oscurecerse hacia un color ámbar transparente. Si comienza a deteriorarse, en primer lugar se torna traslúcida y después marrón o blanco opaco. Temperaturas cerca de

la congelación durante la maduración suelen originar resinas de color blanco opaco. Durante la secreción activa, los ácidos THC se forman continuamente a partir de ácido CBD, y a su vez se van degradando en ácido CBN.

### MOMENTO PARA COSECHAR

Con este escenario dinámico acerca de la biosíntesis y la degradación de los ácidos THC, la lógica de cuando hay que cosechar es fácil de comprender.

El momento ideal está dado cuando aseguramos altos niveles de THC modificado por solo los montos apropiados de CBC, CBD Y CBN, junto con los homólogos propílicos, para aproximarse al efecto psicoactivo deseado. Como los ácidos THC han sido degradados en ácidos CBN al mismo tiempo que han sido creados por ácido CBD, es importante cosechar cuando la producción de THC es más alta que cuando es degradada. Algunos cultivadores prefieren cosechar temprano, cuando la mayoría de los pistilos aún son viables, en lo más alto de su etapa reproductiva. En este momento, las resinas son muy aromáticas y ligeras, el efecto psicoactivo es caracterizado por ser tranquilamente cerebral (posiblemente, por tener poco CBC y CBD, alto THC y bajo CBN). Otros cosechan cuanto más tarde mejor, deseando un fuerte sacudón, con más cantidad de resina, caracterizado por un intenso efecto en el cuerpo y un inhibido efecto cerebral (alto CBC y CB), alto THC y CBN. Cosechando y probando varios capullos o grupos florales cada tres o cuatro días le dan al cultivador la posibilidad de tener varios puntos de referencia y saber cual es el mejor momento en futuras cosechas. No creo que a nadie le guste comer bananas verdes o mandarinas ácidas. Tampoco es demasiado agradable comer higos o ciruelas podridas. Esperar el momento justo de maduración, con paciencia y observación, (sin cosechar temprano ni pasándose) es la forma correcta de disfrutar nuestros frutos en su máximo potencial.

A continuación, una descripción de cada fase de crecimiento, con su mor-



fología, aroma terpénico y psicoactividad relativa.

### **Etapla floral prematura.**

En esta etapa, el desarrollo floral es algo por debajo de lo primordial, y solo algunos capullos florales de flores pistiladas inmaduras aparecen en los extremos de las ramas en adición a las primerizas flores que se encuentran de par en par en las intersecciones con el tallo principal. En este punto, los buds son en diámetro una pequeña porción de lo que deberían, y la mayoría de la cosecha, es representada por hojas. En esta etapa prematura, solo aparecen algunos tricomas no glandulares en las hojas, muy pocos bulbares y contados cabezudos con tallo glandulares están presentes si es que hay alguno. La secreción de resina es mínima, y por lo tanto, la presencia de THC es muy escasa.

Los terpenes aromáticos no están presentes ya que vienen con la secreción de tricomas glandulares. La planta, en esta etapa, está más para producir fibra que como sustancia psicoactiva. El promedio de THC de esta etapa normalmente no supere el 2%.

### **Etapla floral temprana.**

Los buds florales comienzan a formarse como consecuencia de la producción masiva de cálices y la reducción de la longitud internodal. Las hojuelas de 3 bandas predominan y usualmente aparecen a lo largo de los tallos florales secundarios dentro de los capullos individuales. Muchos pares de cálices aparecen en cada eje floral secundario y cada uno es rodeado por estas pequeñas hojuelas de tres bandas. Los cálices viejos en el eje floral primario comienzan a hincharse junto con el oscurecimiento de los pistilos producto de la pérdida de fertilidad. Se observa secreción resinosa en tricomas a lo largo de las venas de los cálices. Los nuevos cálices que se forman muestran alguno que otro

tricoma cabezudo con tallo (capitate-stalked).

Debido a que hay alguna producción de tricomas glandulares, la producción de terpenes aromáticos comienza a hacerse sentir en el olfato del cultivador.

Los capullos florales o buds aún no están listos para cosechar en este punto. La producción total de cannabinoides se ha incrementado con respecto a la etapa anterior, sin embargo, los niveles de THC, no superan el 3%, lo cual no produce más que un efecto muy moderado.

### **Etapla de máxima reproducción floral.**

La elongación o crecimiento del tallo floral principal se detiene en esta instancia, y los cúmulos florales ganan la mayor parte de su tamaño con la adición de mayor cantidad de cálices desarrollados en tallos secundarios cubriendo los extremos de los tallos primarios formando una especie de espiral. Hojuelas reducidas de una sola banda y tres bandas rodean los pares de cálices. Otras hojas de la planta comienzan a tornarse amarillas consecuencia del arribo de la planta a su punto máximo de reproducción.

Salvo los pistilos de los cálices primerizos, que ya se han tornado marrones, el resto de los cálices presenta pistilos blancos o de su color original en el caso de otras variedades violáceas. En algunos de estos cálices infértiles viejos, la secreción de resina está ya avanzada, mientras que en los nuevos, comienza la secreción de tricomas glandulares de tallo y cabeza para proteger a los nuevos óvulos completamente fértiles.

Como predominan los tricomas glandulares, la resina y producción de THC se incrementa. Las cabezas resinosas aparecen claras. En este punto la producción de ácido THC está en la cima y los niveles de ácido CBD permanecen estables mientras que las moléculas rápidamente son convertidas en ácido THC. La síntesis de ácido THC no ha estado activa el tiempo suficiente para subir el nivel de CBN producto de la degradación de ácido THC por luz y



calor. La producción de terpenes está cercana al máximo y los cúmulos florales se sienten muy aromáticos. Muchos cultivadores prefieren cosechar algunas variedades en esta instancia, aduciendo que es cerebral, clara y netamente psicoactiva en este punto alcanzado. Se cree que en la cumbre de los cúmulos florales, el bajo nivel de CBD y CBN permite el alto nivel de THC a actuar sin efectos sedativos. Además, poca polimerización de resinas ocurre, de tal forma, los aromas y sabores son a menudo menos resinosos que en etapas más tardías. Muchas variedades, si son cosechadas en el punto más alto de sus etapa de floración, carecen del completo y verdadero aroma potencial, sabor y nivel psicoactivo que aparece después de ser curadas. La mayoría de los cultivadores espera algo más de tiempo que las resinas maduren, cambiando el sabor y efecto psicoactivo a otro nivel.

Para algunas variedades, este pudiera ser el punto óptimo de cosecha, desde el momento que el crecimiento adicional de cálices ha cesado. De cualquier forma, el florecimiento de nuevos cálices pudiera seguir ocurriendo, y la planta seguirá madurando en su última etapa floral. La etapa de florecimiento tardía.

#### **Etapas tardías de florecimiento.**

Para esta instancia, las plantas han pasado la fase reproductiva, y su salud, ha comenzado notoriamente a declinar. Muchas de las hojas grandes se han caído, y algunas de las hojuelas interiores, han cambiado su coloración. Los colores del otoño (violeta-naranja-amarillo) comienzan a aparecer en hojas viejas y en algunos cálices. Muchos pistilos se han tornado marrones y comienzan a caerse. Solo los últimos pistilos de las partes superiores de los cúmulos florales permanecen fértiles, y los cálices hinchados y con apariencia de finalizados, predominan en la planta. Grandes capas de resina cubren los cálices y hojas circundantes.

La producción de nuevas glándulas resinosas (tricomas con tronco y cabeza)

se ha detenido, salvo alguna rara excepción.

Los tricomas que ya tienen su tiempo, comienzan lentamente a cambiar su color. La polimerización de pequeñas moléculas terpénicas (productoras de la mayor parte de la resina) producen largas cadenas, resina más viscosa y oscura en color.

La madurez y oscurecimiento de las resinas es el el paso siguiente al pico más alto de la síntesis de cannabinoides psicoactivo, y el color ambar transparente de las glándulas maduras es indicativo del alto contenido de THC, pero al mismo tiempo, el aviso para no pasarse de cosechar a tiempo. Muchas variedades de gran potencia, poseen tricomas de color ambar transparente en lugar de ser translúcidos claros. Es el caso de las Hawaianas, Mexicanas, Colombianas y Tailandesas.

El peso final generalmente es más importante cosechando en este punto, y algunas hojas finales pueden comenzar a crecer para recobrar energía como consecuencia de la disminución solar del otoño. La acumulación total de resina es más alta en esta instancia, pero el período de máxima producción de resina ya se ha marchado. Si las condiciones climáticas son malas, las resinas y cannabinoides comienzan a descomponerse.

Los cannabinoides son altamente sensitivos al calor solar o de lámparas muy potentes, y el THC, comienza a degradarse en CBN. Las resinas color ámbar presentan mejor protección solar que aquellas transparentes claras o translúcidas. Algunas variedades de maduración tardía, desarrollan cabezas resinosas opacas como resultado de la polimerización terpénica y descomposición del THC. Estas resinas opacas son una señal de que los cúmulos florales están pasados de rosca.

Los cúmulos florales tardíos exhiben el potencial completo de producción de resinas, principios aromáticos y efecto psicoactivo. Mezclas complejas de monoterpene y hidrocarburos de sesquiterpene, junto con alcohol, éteres, ésteres y ketonas determinan el aroma y sabor del Cannabis maduro. El nivel



de terpenes básicos y sus bioproductos polimerizados fluctúan mientras las resinas maduran. El aroma de los cúmulos florales frescos, es preservado después de secado, al igual que en la última etapa de maduración floral, las resinas maduras están presentes en gran proporción en los cálices maduros de la planta fresca. La producción de cannabinoides favorece el alto ácido THC y aumento del contenido de ácido CBN en esta etapa, ya que la mayoría de la biosíntesis activa ha cesado y más cantidad de ácido THC se ha convertido en ácido CBN, y menos cantidad de ácido THC ha sido producido por el ácido CBD. El ácido CBD puede acumularse porque no hay suficiente energía disponible para convertirlo en ácido THC.

El ratio de THC-CBD en los cúmulos florales cosechados comienza a decrecer a medida que la biosíntesis aminora su ritmo, debido a que los niveles de ácido THC decrecen mientras se descompone, y al mismo tiempo los niveles de ácido CBD permanecen intactos o aumentan, ya que el CBD no se descompone tan rápidamente como el ácido THC. Esto tiende a producir marihuana caracterizada por efectos más somáticos y sedativos, tipo hashoso.

Algunos cultivadores prefieren este tipo de marihuana en lugar de la cerebral o psicoactiva cosechada en el punto alto de la etapa floral.

Existe dentro de estas dos etapas, un punto intermedio. Cuando el 70% - 80% de los pistilos tienen un color marrón, y el 70% de los cálices están hinchados y lucen terminados, pero además un 30 % de pistilos blancos y aún fértiles, sigue latente en el tercio superior de los cúmulos florales, es el tiempo que considero ideal para cosechar. Además, cuando observamos que los tricomas con tronco y cabeza, comienzan a perder su color translúcido original y alguna de sus cabezas, es otra indicación de que la biosíntesis se ha detenido y comienza el proceso de degradación. También es otra buena señal para cosechar. El último método, como ya mencionara anteriormente, es ir probando diariamente unas pipetas del material a punto de cosechar. El problema de este método, es que una potente variedad, a esta altura del parti-

do, siempre va a estar de fiesta, sea una semana antes o una semana después.

## ETAPA DE REJUVENECIMIENTO

Después de que las plantas pistiladas terminan la maduración floral, la producción de cálices pistilados cesa y la planta continúa declinando en salud hacia la muerte. En situaciones inusuales, la planta puede rejuvenecer y comenzar a producir nuevos brotes, nuevas hojas, preparándose para otra nueva estación.

En plantas de interiores, manipuladas con luces eléctricas, la posibilidad de rejuvenecimiento tiene mejores posibilidades que naturalmente en exteriores.

Esto se debe a que el invierno que sobreviene y tiende a liquidar a la planta, por clima y por falta de luz, es reemplazado en interiores, por la manipulación climática y luminosa. Cuando cosechamos una planta que planeamos rejuvenecerla, debemos dejar algunas ramas, la mayor cantidad de hojas posibles y seguramente, alguna de las flores que no hayan crecido bastante o sean sacrificables. Una vez que cosechamos el resto, regresamos la planta a su fotoperíodo correspondiente a una planta que vegeta en primavera o verano, con 18 horas o + de luz diarias, agregando un fertilizante completo alto en Nitrógeno para promover el crecimiento de nueva vegetación, necesaria para que la planta tome energía y pueda realizar su fotosíntesis normalmente. En un comienzo, la planta podrá lucir como caminando por la línea entre la vida y la muerte, algo parecido a la suerte que siguen los clones cuando recién los plantamos para que desarrollen raíces. Al tiempo, con la aparición de nuevos brotes y hojas, comienza a recomponerse ganando en vigor y salud general. El mayor problema de las plantas rejuvenecidas en interiores, es la toxificación progresiva del soil. Las raíces en la maceta de la planta rejuvenecida, si no se ha cultivado orgánicamente, sino utilizando fertilizantes



químicos solubles, se encuentran en un ecosistema bastante toxificado. El punto bueno es que el sistema de raíces está completamente desarrollado, y transplantando la planta a un macetón algo más grande, se puede mejorar las condiciones o el hábitat de las raíces para que soporten una nueva temporada. Las plantas rejuvenecidas, jamás deben ser utilizadas para producir clones. Los mismos, no tendrán la misma energía y vigor que los de la planta antes de ser rejuvenecida, y tienden a debilitarse con el tiempo y generaciones posteriores. Las plantas caen en estrés junto con cierta disfunción hormonal.

### FACTORES QUE INFLUENCIAN LA PRODUCCIÓN DE THC

Muchos factores influyen la producción de THC. En general, cuanto más vieja es la planta, mayor es el potencial para producir THC. La planta sin embargo, debe mantenerse saludable y vigorosa. La producción de THC, depende de la cantidad y calidad de luz suministrada. Ninguno de los procesos de biosíntesis opera eficientemente cuando las condiciones de luz son débiles y previenen un adecuado proceso de fotosíntesis. Estudios indican que el doble de THC es producido bajo un fotoperíodo luminoso de 12 horas diario que bajo un período de 10 horas diario. Temperaturas cálidas se sabe promueven actividad metabólica y la producción de THC. El calor promueve la secreción de resinas, posiblemente en respuesta a la posible disecación de las flores por el potente sol. La resina se colecta de las cabezas de los tricomas glandulares y no sella directamente los poros del cáliz para prevenir la disecación. Las cabezas resinosas pueden servir para disrumpir los rayos solares y solo alguno de estos rayos pegan en las superficie de las hojas elevando la temperatura. Sin embargo, es importante no confundirse, ya que la LUZ y el CALOR también destruyen al preciado THC. En una variedad alta en droga, la consistencia de producción biosintética debe ser siempre sustancialmente superior al volumen de THC que se descompone.

La humedad, es otro factor que no se interpreta adecuadamente. Muchas variedades de potente Cannabis que crecen en condiciones áridas, al producir altas concentraciones de THC, supuestamente indicarían que el clima árido es una condición favorable para la producción de las resinas. Sin embargo, otras tantas variedades, florecen en lugares de exuberante humedad produciendo grandes cantidades de resina.

El Cannabis, no produce más THC en suelos áridos, pero si en condiciones atmosféricas áridas. Por tal motivo, hacerle pasar sed a las plantas en la etapa final de florecimiento, no estimula en nada la producción de THC, si en cambio una atmósfera seca. Las flores necesitan agua y nutrientes en orden de poder operar sus mecanismos biosintéticos.

Realmente no hay un método confirmado para forzar la producción de THC. Muchas técnicas han sido utilizadas, casi siempre malinterpretadas, desde épocas inmemoriales. En Colombia, los granjeros cortan el flujo de agua y nutrientes en la base del tallo, incomunicando a las raíces con la planta. Esta técnica no aumenta el nivel de THC, solo produce una rápida maduración y una coloración dorada en los cúmulos florales (técnica pectorra y negativa).

Otros energúmenos inyectan clavos o púas de pinos, piedras o bolas de opio, intentando promover florecimiento, sabor y producción de THC. Les cortaría las bolas con hilo de pescar. Lo peor, es que ninguna de estas técnicas de tortura, aumentan el nivel de producción de THC como equivocadamente se piensa.

En general, lo más importante para producir buenos niveles de THC, es crecer una planta lo más sanamente posible, y bajo las condiciones de medio ambiente ideales.

El genotipo de la planta, resultado de la selección de la semilla, es el factor primario para determinar el nivel de THC. Semillas de padres con gran potencia, producirán seguramente descendientes con gran potencia. Semillas de plantas con una potencia pectorra, probablemente nos entregue plantas sin mucha



potencia, por más que nos esforcemos y seamos excelentes jardineros.

Proporcionarle a una planta nutrientes orgánicos, las mejores condiciones de irrigación, un espectro y potencia luminosa ideal, suministro extra de CO<sub>2</sub>, aire fresco y renovado, espacio de sobra para crecer libremente, temperatura de 24° en los días, 17 ° por las noches, y otros factores ideales de medio ambiente, es lo mejor que podemos hacer por nuestras plantas, y aumentar las posibilidades al máximo para producir altos niveles de THC.

El florecimiento de la planta o una rama del Cannabis, puede ser inducido en cualquier momento. Esto no influye ni altera en absoluto la producción de THC.

Cualquier período de oscuridad continua y absoluta mayor a 11 ½ horas inicia el florecimiento del Cannabis, mientras que cualquier período de más de 15-16 horas diarios de luz previene dicho florecimiento. Cuantas más horas de luz diarias una planta reciba durante su florecimiento, mayor será el porcentaje de producción de THC. Florecer con 6 horas diarias de luz, me hace chiflar el ojeté. Si podemos florecer una planta con un ciclo de 13 horas luz- 11 horas oscuridad, por más que tarden algo más en madurar, la recompensa será mucho mayor.

Las temperaturas frías en las noches, promueven el florecimiento en plantas que ya han determinado su sexo, sin embargo, períodos extensivos de frío, causan el detenimiento del ritmo metabólico y que la maduración se frene.

Muchas variedades de Cannabis templadas, son sensitivas a muchas señales que muestra el otoño, y responden a las mismas comenzando a florecer. En contraste, variedades de áreas tropicales, como la Tailandesa, muy a menudo pasan de alto estas señales y nunca aceleran su ritmo de desarrollo.

Concentraciones extremas de nutrientes pueden influenciar en la determinación del sexo de las plantas. Los altos niveles de Nitrógeno en el soil durante las primeras semanas de crecimiento de las plantas, parecería favorecer el desarrollo de plantas pistiladas, mientras que si lo uti-

lizamos en la floración, el mismo retarda la maduración floral creando cúmulos florales con demasiadas hojas, contrario a lo deseado. Tanto el fósforo como el potasio, resultan vitales en la formación de los capullos florales y maduración de los mismos.

Las hormonas, tales como el ácido gibberélico, etileno, citokinas y auxinas, están disponibles por la planta de forma inmediata, pero pueden producir algunos efectos extraños. En algunos casos, pueden estimular la creación de flores, pero en otros casos, pueden provocar la reversión de sexo. La fisiología de la planta es muy intrincada, y a veces, pueden producirse resultados impredecibles.

## COSECHA - SECADO - CURADO- ALMACENADO

### COSECHADO Y ALMACENADO DE SEMILLAS

Hay que permitir que las semillas se sequen completamente, y remover la vegetación circundante antes de guardarlas (esta vegetación tiene resinas y pega duro). Esto previene las humedades y otros hongos. Las semillas para producción de aceite se guardan en grandes bolsas o jarrones, sin ser expuestas a la humedad (causa la germinación) o exceso de aridez (causa que se sequen completamente hasta craquearse)

Las semillas preservadas para germinación futura son aireadas secándose, en sobres o cajas de cartón, para luego ser guardadas en frascos, en un lugar fresco, oscuro y seco.

El frizarlas puede causar su craqueamiento, hay quienes han logrado realizar esta tarea con éxito, pero las opiniones están divididas. Si las semillas, son cuidadosamente guardadas en un lugar fresco y sin humedad, pueden ser viables inclusive por más de 3 años. Cuanto más van pasando los años, menos chances de germinar tendrán. El punto máximo de germinación, es después de un mes de ser cosechadas hasta el año. Ante la posibilidad de que una ex-



celente variedad se extinga, es necesario al menos sembrar un puñado antes de que se cumplan los 3 años, y volver a colectar unas cuantas para reabastecerse y asegurar la continuidad de esa especie, si es que no las estamos clonando.

### COSECHADO, SECADO Y ALMACENADO DE HOJAS

Mientras la planta está creciendo, quitarle hojas es quitarle salud y energía.

Gracias a ellas, las plantas se alimentan, crecen y sobreviven. Muchos cultivadores, arrancan hojas inescrupulosamente para saciar su apetito hiperenfermizo, mientras las plantas están en desarrollo o floreciendo. Aquellas hojas que se tornan amarillas en la etapa de floración, o bien aquellas que se caen o están dañadas por problemas nutricionales o de enfermedades, son algo que el cultivador no puede evitar. Pero las hojas con perfecta salud y color, son un eslabón fundamental en el crecimiento y desarrollo de la planta, y por ende NO deben removerse, hasta que la planta es cosechada. Para probar la madurez de una hembra floreciendo, siempre es mejor testear un pequeño capullo.

Las hojas del Cannabis, tanto de las plantas pistiladas como estaminadas, comienzan a cubrirse de algunos tricomas no glandulares, junto a esporádicos bulbares, al tiempo que sus hojas han cambiado el pilotax en alternado. Esta etapa coincide con la aparición de las preflores, y es recién en este momento, cuando las hojas, de ambos sexos por igual, comienzan a crecer paulatinamente en potencial psicoactivo producto de la tenue secreción resinosa. Ya entrando en la floración, las hojas se van cubriendo, junto con tricomas no glandulares, de tricomas glandulares, de acuerdo a la posición y tiempo que ocupen en la planta. La posición es muy importante, debido a que estas hojas resinosas, son las que rodean a los cálices reproductivos de la planta, en ambos sexos. El tiempo también es notoriamente importante, y coincidente en cierta forma con la posición, ya que las hojitas pequeñas o nuevos brotes que van apareciendo en la planta, son las hojas que más potencia y material psicoactivo presentan.

Estos nuevos brotes, coinciden posicionalmente con los extremos de las ramas alrededor de los cálices florales.

Es concluyente, por tanto, que la planta no produce cannabinoides psicoactivos durante sus primeras semanas de vida, cuando aún no ha cambiado su pilotax ni mostrado sus preferencias sexuales. También es una generalidad, que las hojas más viejas de la planta (hojas que aparecen en las primeras semanas de vida) no tienen ningún valor psicoactivo, por ende no pegan en absoluto.

Hay que tener en cuenta entonces, que la potencia en las hojas no se va incrementando.

Cada hoja llega a su punto máximo de potencia a medida que va apareciendo individualmente en la planta. Una vez formada la hoja, la potencia de la misma no aumenta. La hoja sigue produciendo cannabinoides, pero el grado de descomposición excede el grado de producción, por tal motivo, las hojas van decreciendo en potencia cuanto más tiempo permanecen en la planta.

La biosíntesis, mecanismo de producción de cannabinoides, decrece durante el desarrollo de cada hoja individual, razón que hace que las hojas sean más potentes cuando están terminando de formarse, y menos potentes, a medida que el tiempo pasa.

Esta regla se cumple hasta que la planta llega a su punto más alto de madurez.

En ese punto, tanto hojas como cúmulos florales son cosechados, pero son las hojas pequeñas, resinosas, que rodean a los cálices, y aquellas últimas en formarse, las más potentes de todas las hojas.

En el caso de las plantas estaminadas, el punto más alto de potencial de las hojas, es justo cuando los primeros sacos de polen comienzan a abrirse. Los últimos brotes y hojuelas en nacer, son las más potentes y dignas de fumar.

Cabe resaltar, así como lo hiciera en THC 9, que existen hojas, tanto de plantas pistiladas como de plantas estaminadas, que pueden tener casi la misma potencia que un capullo de la misma planta. Esto significa, que si cultivamos



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

dos variedades, por ejemplo, Sensi Star (THC 19%) y Oasis (THC 12 %), podemos encontrar, que ciertas hojas de las Sensi Star, tanto de los machos como de las hembras, en especial aquellas que rodean los cálices pistilados, resultarán seguramente igual o más potentes que los mejores capullos florales de la Oasis. Esto no significa que la Oasis no sea una yerba de la concha de su madre, de hecho es deliciosa y muy pegadora. Sin embargo, no deja de sorprender, la potencia fulminante de ciertas hojas de las Sensi, una variedad con mucha potencia.

Con este ejemplo, quiero destacar, más allá del tiempo y ubicación de una hoja en la planta y su relación con la potencia, el principal factor determinante tanto en hojas como en flores, y es la potencia genética de la variedad que cultivemos. Por tanto, en primer lugar, para tener hojas potentes y fumables, la variedad escogida debe ser potente, y, como ya lo sabemos, la potencia es un factor casi en su totalidad hereditario.

Cuando se cosechan las plantas, muchos cultivadores domésticos, comienzan recolectando las hojas. En cambio, otros dejan las hojas para removerlas algo más tarde. Cabe destacar, que las hojas de forma individual, normalmente tardan alrededor de 3 días en secarse, mientras que los buds y colas, lo hacen generalmente entre 5 y 8 días.

Primero se remueven las más antiguas, grandes y menos potentes, ubicándolas en una pequeña caja de cartón. Las mismas tendrán el último grado de fumabilidad. Luego removemos con mejor cuidado las hojas que tienen chances de ser fumadas, hojas y brotes pequeños en las ramas, y hojas de los alrededores de los cálices. Muchas de estas hojas tienen impregnados tricomas no glandulares y tricomas glandulares. Las hojas más pequeñas que sobresalen del interior de los cúmulos florales, son tan potentes como los mismos buds, y están repletas de resina. Estas es mejor no tocarlas y dejarlas aferradas en sus mismos buds. Se puede con una tijera cortar las puntas sobresalientes con mucho cuidado de no perder glándulas en el proceso.

## THC - 9

En las plantas estaminadas, la separación de hojas, simplemente se divide en dos rangos. Las hojas viejas, grandes, y con casi psicoactividad nula, y las hojas pequeñas y nuevos brotes, que pueden resultar de potencia decente o buena, las cuales sirven para medir la potencia de la planta en caso de estar buscando buen polen con fenotipo potente para procrear. Todas las hojas, una vez separadas o clasificadas según su potencia estimada, se colocan en cajas de cartón, en capas que no superen los 3 - 5 centímetros de espesor o profundidad, para que tengan espacio para secarse y no retengan humedad.

Durante el día, podemos ir sacudiéndolas o poniendo las de más abajo arriba, para que se vayan aireando y secando parejo. La caja debe estar abierta y en un lugar oscuro, asegurarse, si es un placard o un lugar medio cerrado, que el mismo no tenga nada de humedad, evitando así que contraigan algún tipo de hongo.

### COSECHADO, SECADO Y ALMACENAMIENTO DE CÚMULOS FLORALES

Cosechar, secar, curar y almacenar los cúmulos florales y colas, para preservar y tomar buena apariencia, sabor, y gran psicoactividad, es un tema discrepante entre muchos cultivadores. Si bien hay criterios generalizados, cada cultivador tiene sus propias mañas, técnicas, y secretos. La mayoría de los cúmulos florales, como muchos ya saben, se arruinan a menudo por manos inescrupulosas y descuidadas más que por otras causas naturales. Ya discutimos anteriormente cual era el mejor momento para cosechar los buds maduros, y las alternativas de hacerlo algo antes o algo después. La hora, siempre es mejor que sea temprano en la mañana, aprovechando la acumulación de THC a partir de CBD durante toda la noche, con mínima degradación por efecto de la luz y calor para transformar parte de THC en CBN.

Los cúmulos florales, pueden cosecharse de forma individual o la planta



completa.

Ya que en muchas ocasiones, ciertos buds maduran más tempranamente que otros, sobre todo en variedades sud asiáticas como la Tailandesa, Laosiana o Camboyana y en un sinnúmero de híbridas, es muy común cosechar primeramente los cúmulos florales maduros, sobre todo aquellos cercanos a las luces, incluyendo las colas. De esta forma se dejan los buds inmaduros y se benefician de la apertura a la luz y la concentración energética de la planta para terminar de madurarlos. En variedades con maduración de buds de forma pareja, se corta la planta desde el tallo completa. Aquel que no pueda efectuar dicha tarea por cuestiones sentimentales, simplemente puede dejar algo de vegetación en la planta y ponerla a rejuvenecer.

Sea removiendo los buds de forma parcial o removiendo la planta de manera completa, es conveniente poner a secar los capullos florales y colas siempre de forma independiente.

Los buds se cuelgan en sus ramas boca abajo sobre una sogá o cable tendido de lado a lado en un ambiente sin luz, calor extremo ni humedad. De esta forma, se secan algo más rápido que colgando la planta entera. El colgar la planta entera hace que toda el agua de la planta deba pasar a través de las estómatas en la superficie de las hojas y cálices en lugar de los extremos cortados de cada rama que sostiene un capullo floral. La estómata se cierra ni bien la planta es cosechada y el proceso de secado se hace lento ya que poco vapor de agua escapa.

Hay cultivadores que prefieren colocar sus buds acicalados sobre grandes bandejas en estanterías. Los estantes están confeccionados con tejido plástico similar al utilizado como mosquiteros. Esto permite que la circulación del aire también ingrese por la parte baja del capullo cuando se apoya en la bandeja.

Al final de estas bandejas tejidas (como si fuera el estante de más abajo), hay una de acrílico transparente duro, en caso de que algunas glándulas resinosas se desprendan y caigan por entre el tejido.

Se pueden utilizar dehumidificadores para reducir la humedad del ambiente y acelerar el proceso de secado. También es posible usar ventiladores o estufas con mucho cuidado en caso de existir exceso de humedad. Tanto el ventilador como la estufa, NUNCA deben dar aire o calor directo apuntando a los buds y colas. Es importante entender que la marihuana debe secarse de manera pareja y natural y no a la presurosa. Forzar el secado con calor directo y ventiladores degrada el THC en CBN y es lo último que deseamos. Tampoco queremos que nuestros cúmulos florales contraigan hongos o nunca se sequen por exceso de humedad. En un ambiente donde la temperatura oscila entre 16° y 26°, y la humedad no supera el 60%, cualquier cúmulo floral debería secarse, entre 5 y 7 días. El aire en el ambiente no tiene que estar sumamente estancado. Siempre es conveniente una circulación normal de aire, como el de una puerta abierta o una ventana abierta que no deje pasar luz directa dirigida a los buds, bichos o ladronzuelos buscadores de tesoros. La luz degrada la marihuana, siempre es apropiado secar las plantas a oscuras o con una tenue luz que se filtre por una cortina. Esto no significa que no podamos encender las luces cada vez que ansiosamente ingresemos al cuarto de secado para observar y piratear la mercadería como si se tratara de plantas que están floreciendo en horas de oscuridad ininterrumpidas. A no confundir los escenarios.

Hervir las raíces antes de secar la planta cuando la misma se cosecha, es más que un mito, una técnica desastrosa. Cuando ciertos cultivadores hace años implementaban esta técnica, pensaban que forzarían las resinas a dirigirse hacia los cúmulos florales. En la actualidad se sabe que hay muy pocas resinas dentro del sistema vascular y que la mayoría han sido secretadas en las cabezas de los tricomas glandulares. Una vez que estas son secretadas, dejan de ser solubles al agua y no forman parte del sistema vascular. Por tal motivo, ni el hervor, ni ningún otro proceso moverá las resinas y cannabinoides alrededor de la planta.

El hecho de colgar los cúmulos florales boca abajo, se debe, para aquellos



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

que los dejan secando junto a las hojas, que las mismas se supone protegen a los tricomas glandulares de luz, calor y eventual degradación.

Normalmente, el peso final de un bud o cúmulo floral secado, se reduce a un valor que puede oscilar entre un 15% y un 30% del peso original recién cosechado. Los cúmulos florales no deben ser secados al extremo de quedarse sin nada de humedad. La humedad o agua que conserva, debe estar en el orden de un 8% a un 12%, para que conserve frescura, aroma, sabor, teniendo en cuenta que una vez empacado en su bolsa de plástico para freezer, absorberá aún mas humedad. Si lo secamos demasiado, se desintegrará entre los dedos y perderá sabor, aroma, frescura y potencia. Si en cambio aún retiene mucha humedad, el faso a la hora de quemarse, se apagará y el THC en forma ácida no se decarboxidará convirtiéndose en psicoactivo. Recordemos que por acción del calor directo, (encendedor, horno, hornalla) el THC pasa de su estado inactivo a psicoactivo por medio del proceso de decarboxidación de forma instantánea. Un faso húmedo que no se quema o enciende, no cumple este proceso químico y por ende, no tiene ningún efecto psicoactivo. Aquellos buds que no han sido bien secados, o que parecen secos y quebradizos por fuera, pero por dentro están aún húmedos, es debido a que han sido secados de forma acelerada (3 días) quizás utilizando estufas, ventiladores directos, o dehumidificadores potentes cuando el ambiente no lo requería. Los días de lluvia o de humedad relativa cercana al 100% tampoco ayudan en este crucial proceso.

Un Bud en estas condiciones, que conserve demasiada humedad o no haya sido bien secado, necesita estar algunos días más para perder la humedad necesaria (hasta un 10%). Colocarlo en una bolsa plástica de freezer y cerrar la misma al vacío succionando el aire con una pajita o bombilla de mate. Abrir la bolsa periódicamente para chequear que no haya fermentación ni hongos.

Al cabo de 2 o 3 días, terminar de secarlo entre papel de cocina y siempre ir probándolo para no pasarse de revoluciones.

## THC - 9

Para secar un bud o un puñado de hojas de forma rapidita (usted me habla rapidito bla-bla -bla) colocarlo en una fuente de acero sobre los balastos, en el horno en baja y por no más de 10 minutos, o bien en el microondas comenzando con 30 segundos en potencia baja o media. Noten que si ponen esta yerba enrollada en un papel de fumar dentro del microondas, cuando saquen el faso del primer período de 30 segundos, el papel del porro estará totalmente mojado, producto del agua que pierde la marihuana húmeda. En el segundo período de 30 segundos, notarán que el papel ya ha comenzado a secarse, dependiendo de la humedad que tenga la yerba.

Ya en un tercer período, el faso y el papel, quedan secos como para intentar darle una primera encendida para verificar que tan seco está. De todas formas, recordemos que el papel tiene toxinas (no la marihuana doméstica), y que siempre es mejor utilizar un vaporizador o bien una pipa o pipeta, sea de madera, hierro o bong de agua.

Por tal motivo, procurar secar la yerba para un rapidito, de manera individual y con moderación.

Este sistema de secado es para una emergencia terapéutica y para calmar la ansiedad de quien ha trabajado duro y con gran amor procurando lograr mayor oxígeno en el planeta. Parte del THC se degrada o pierde en este proceso de secado para un fumado forzado, por tanto no debemos calificar el grado de la marihuana de acuerdo a esta prueba piloto, producto de la intemperancia y el descalabro psicosomático emocional del cultivador.

Una vez que los cúmulos florales son secados y empacados en bolsitas plásticas o frascos de vidrio, continúan con el proceso de curación. El curado remueve el sabor de la clorofila que aún sigue descomponiéndose de forma lenta, y además (este es motivo de muchos debates) las resinas y cannabinoides finalizan su completa maduración.

El secado simplemente es el proceso que elimina el agua de las hojas y los cúmulos florales, para que puedan estar lo suficientemente secos para ser



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

consumidos. El curado lleva este proceso un punto más lejano, para producir marihuana con buen sabor y la mayor psicoactividad posible. Un Bud o cúmulo floral, no está muerto después de ser cosechado, al igual que cualquier fruta que se saca de un árbol, ciertas actividades metabólicas siguen ocurriendo durante cierto tiempo.

Durante este período, ácidos cannabinoides se decarboxidan en cannabinoides psicoactivos y algunos terpenes se isomerizan creando nuevos politerpenes con aromas y sabores diferentes a aquellos que encontrábamos en las flores frescas.

Se sospecha que la biosíntesis de cannabinoides puede continuar por un período corto de tiempo aún estando la planta cosechada. El aroma y sabor pueden inclusive mejorarse, mientras la clorofila y otros pigmentos comienzan a descomponerse. Cuando los cúmulos florales son secados lentamente mantienen la humedad cercana al del interior de la estómata de las hojas. Cuando sellamos las bolsas plásticas o los frascos de vidrio, y los abrimos periódicamente, estamos manteniendo algo de la humedad dentro del recipiente, y a su vez liberando gases, exponiendo a los capullos florales al aire fresco necesario para una propia curación. Si las bolsas o frascos nunca son ventilados, la putrefacción producida por bacterias anaeróbicas y hongos a menudo puede presentarse. Sin embargo, cuanto mas sellado y menor sea la exposición del cannabis envasado, al aire, menor es la degradación del THC en CBN. Por ende, cuanto más sellado y mejor envasado un cúmulo floral está, mayor es el número de días, meses y años que puede mantenerse sin degradar el THC en CBN y otras sustancias no psicoactivas. El hecho de abrir y cerrar una frasco y una bolsa por una instante, es algo normal y periódico para alguien que utiliza el Cannabis para consumo personal terapéutico. Esto efectivamente previene la creación de ciertos hongos y bacterias, y la yerba no pierde su psicoactividad de la noche a la mañana por abrir 20 veces el frasco donde se encuentra. Los frascos de vidrio son la mejor opción para mantener la marihuana fresca y

## THC - 9

poder contemplarla constantemente. Las bolsas deben ser utilizadas solo para guardar la marihuana en la heladera y mantenerla fresca, pero a veces puede impregnar el gusto o aroma a plástico, como lo hace un sachet en una leche.

Colocar cáscara de limón o naranja en un frasco, NO es una buena idea como algunos autores recomiendan. La cáscara de limón o naranja, puede contener un hongo nocivo para el ser humano llamado *Aspergillus* y contagiar la marihuana.

El calor, luz, y exposición al aire, son los peores enemigos de la marihuana cosechada. Los mismos degradan la marihuana transformando al THC en CBN y otros componentes no psicoactivos. Ni hablar de machacar, romper o comprimir los delicados capullos florales repletos de microscópicas glándulas resinosas como lo hacen los traficantes de panes o ladrillos de marihuana.

### CONTAMINACIÓN Y PELIGROS DE CONSIDERACIÓN

Uno de los principales objetivos del libro, es que exista mayor Cannabis doméstico para uso terapéutico, personal y medicinal, junto a más oxígeno y buena onda en el planeta. La marihuana cultivada y cosechada cuidadosamente abriga un mínimo de chances de contaminación antes de su empaque para uso medicinal o terapéutico. Lamentablemente, debido a su ilegalización, quienes hacen dinero vendiendo la marihuana en ladrillos, son los principales proveedores de marihuana cultivada con insecticidas sistémicos (nocivos para el organismo humano). Métodos hostiles, completamente erróneos de cosecha, curado, prensado y empacado, no solo provocan la degradación de THC en CBN, la parte más suave del problema. Por más que introduzcan variedades como White Widow, la calidad o potencia de la yerba no tiene nada que ver con la utilización de químicos y procesos de secado y curado que contaminan la marihuana y representa un nivel de peligro más elevado de lo que la mayoría de nuestro pueblo conoce. La marihuana secada en pilas bajo el sol o cubierta



con grandes capas de nylon negro, además de contener las toxinas propias de los químicos y degradar los preciados tricomas, comienza un proceso de bioacumulación de hongos y bacterias, antígenos microbianos, que sumado al proceso de prensado, calor, traslado y excesiva humedad, resulta en un material que no se parece en nada a la marihuana obtenida por una planta pura y casera cultivada por cualquiera de nosotros.

Cuántas veces fumamos un pedazo de esta mierda, aún observando que tiene hongos, humedad, olor a viejo sin medir las consecuencias, pensando que el fuego todo lo purifica.

La marihuana no mata, clamamos los grandes defensores de esta maravillosa planta.

Esto es una gran verdad. El maíz y el trigo tampoco, pero el maíz y el trigo con químicos, hongos y bacterias, sin esterilización pueden traer enfermedades tremendas incluyendo la muerte. Junto a Mc Partland, el Doctor Bush, el mismo de la canción de Peter Tosh, han sido grandes defensores de la planta de Cannabis e investigadores de las enfermedades de esta planta transmisibles al ser humano. El quería probar que el Cannabis cultivado personalmente no contenía ningún peligro para la salud humana.

Encontró y analizó una inmensa cantidad de hongos y bacterias presentes en estos panes o ladrillos que comunmente se comercializan, y en plantaciones tanto de hemp como de Cannabis para uso psicoactivo.

El principal hongo, es un hongo negro llamado *Aspergillus*. El *fumigatus aspergellius*, es causante de neumonía y *aspergillosis broncopulmonar alérgica*. El hecho de enterrar bajo tierra un poco de maría intentando curarla, es susceptible de contraer este poderoso hongo que puede resultar mortal. El *aspergellius niger*, trae como consecuencia dolores de cabeza terroríficos. El *aspergellius italicum*, se encuentra a menudo en las cáscaras de cítricos, varios pacientes con aflatoxinas encontradas se comprobó que habían guardado cáscaras de naranja y limón junto con la marihuana para perfumarla.

Cuatro policías que intentaron destruir una plantación de marihuana en Puerto Rico (por soretes) contrajeron histoplasmosis ya que las plantas poseían el capsulatum de histoplasma (ya no joden más).

La marihuana contaminada con estos hongos, se oscurece en color y la textura, produce filamentos blancos junto con *hypae fungicidas* pálido-grises en material con humedad.

A la luz, estos hongos esporulan, proporcionando un aspecto borroso.

Las especies de *Rizopus* y *Mucor*, producen esporas color gris-negro. Los conidios del *penicillum*, se tornan azul-verdosos, mientras los del *aspergillus*, verde-negro oscuro.

La marihuana contaminada produce un aroma añejo o mohoso, como el interior de un placard húmedo de ciertas casas viejas. Cuando se contamina rápidamente, se puede sentir inclusive caliente al tacto. El Dr. Bush descubrió que la marihuana contaminada producía ante la exposición de rayos U.V una luz fluorescente verde clara.

Las bacterias hacen lo propio introduciendo la salmonella, klebsiellas y estreptococos.

Muchos usuarios médicos de la marihuana tienen un sistema inmuno suprimido, debido a su enfermedad o tratamiento. Estos organismos pueden infectar a individuos inmuno-comprometidos y convertirse oportunamente en patógenos. En pacientes con SIDA, el *fumigatus aspergellius*, *marneffeii* del *penicillum*, *poliferatum* del *fusarium*, *mucor*, *rizopus* y *curvularia* los ataca vía zona respiratoria o al contacto nasal-mucoso, pudiendo resultar mortal.

En el estado de Washington en EEUU, se detectó un brote epidémico de hepatitis A, producto de marihuana mexicana ingresada en ladrillos, la cual había sido fertilizada con excrementos humanos.

Se han intentado eliminar estos contaminantes con diferentes método.

Las esporas del *fumigatus aspergellius* y de las especies *Mucor* sobreviven al quemado de la marihuana junto con toxinas microbiológicas, comprobando



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

lamentablemente que no se degradan por combustión directa. El único que se acercó al éxito, fue el método de hornearla por 5 minutos a 150°, donde se pudo matar a los conidios de *fumigatus aspergelius*, el *flavus* y el *niger*, sin degradar el THC. Sin embargo los antígenos microbianos sobrevivieron, y los mismos son potenciales desarrolladores de broncoespasmos crónicos.

En todos los casos, la yerba contaminada debe ser desechada. No hay que darle la razón a quienes quieren atribuirle al Cannabis efectos nocivos. El daño no lo hacen las plantas, lo provocan los humanos ambiciosos, indulgentes, criminales.

Creer una planta de Cannabis, o cualquier otra planta, es una experiencia única y maravillosa. Es crear vida vegetal, y vida humana. Crecida y cuidada en casa, es una planta inofensiva y medicinalmente superior a cualquier otra del planeta. Si nuestra hermosa Tierra sobrevive algunos años más, quizás sea gracias a esta planta sagrada, la hermosa Sativa, el amor inolvidable de nuestro Dios.

Un sueño es una ilusión a punto de cumplirse.

Las plantas proporcionan oxígeno, alimento, medicinas.

También otorgan belleza, amistad, ternura, compasión, sabiduría, amor y esperanza.

## THC - 9

### CONSIDERACIONES FINALES

Existen un sinnúmero de factores y condiciones importantes a la hora de balancear una sala de cultivo para obtener resultados satisfactorios. Sea un principiante o un experto profesional quien realice la tarea, es indistinto a la hora de observar requisitos básicos para tener éxito, desde logros modestos hasta jardines espectaculares. Cada vez que las plantas no luzcan verdes y frondosas, con crecimiento retrasado y aspecto enfermizo, se deba probablemente a condiciones básicas de jardinería interior que no han sido sincronizadas a la perfección. Poco importa la genética de la semilla si las condiciones de medio ambiente de la planta no son las ideales para un cultivo apropiado.

El primer factor a tener en cuenta en un cultivo interior siempre va a ser el espacio o lugar en donde se desarrollará la planta o jardín. Cuanto más espacio y ventilación tengan las plantas para respirar, más verdes, frondosas, altas y saludables crecerán.

Una planta que crezca en un placard se verá restringida de estas condiciones óptimas por más que le otorguemos algo de ventilación con un ventilador y abriendo las puertas en ciertas partes del día mientras esto pueda ser posible.

El calor en el interior del mismo como resultado de la lámpara de cultivo y el poco espacio disponible para respirar hacen que el ambiente se torne hostil, el aire puro y renovado pleno de CO<sub>2</sub>, nunca puede ser comparado con el existente en una habitación, ni mucho menos con un galpón.

Un placard que se abre solo ocasionalmente para regar las plantas y que encima carece de un extractor o al menos un ventilador, se transforma con el tiempo en un pequeño sarcófago para las plantas.

En este caso, germinar y enraizar clones con tubos en un placard, no se hace tan imposible como sería crecer y florecer bajo sodios, con importan-



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

tes capullos, en un medio tan caluroso, con aire viciado, sin considerar la humedad que suelen tener placards de antiguas casas. No debemos dudar en darle a las plantas circulación de aire, una clave fundamental para tener un gran jardín. Un baño es mejor que un placard, más allá de tener más espacio, siempre consta de una boca de salida de aire o una ventana para lograr este objetivo primordial.

El agua derramada siempre desagota por la rejilla, y las baldosas lo transforman en algo más fresco que las maderas que encajonan un placard. Las estomas de las hojas deben permanecer siempre libres de polución y funcionar como las válvulas de una ferrari.

No se puede comenzar un cultivo si existen diminutos insectos, telarañas o suciedad en el interior de la sala, prevenir antes de comenzar desinfectando con lavandina e insecticidas es la única forma de asegurarse una posible invasión y devastación completa de nuestro paraíso en un futuro cercano.

El segundo importante factor, habiendo elegido el lugar apropiado con circulación plena de aire y completamente limpio, es el sistema correcto de iluminación.

El espectro y la intensidad de la luz debe ser interpretado correctamente para conseguir buenos resultados.

Poner un sodio de 400w en un placard de 2m de alto x 1m de ancho comienza a condicionar desfavorablemente nuestro ecosistema. Muchos creen que a mayor intensidad, mejor crecimiento, y la verdad que esto no funciona así. Las plantas tienen un límite de absorción fotosintética. Ante una intensidad lumínica mayor de la requerida, sumado al calor generado por la lámpara, que en un placard no tiene demasiada ventilación y enfriamiento, provoca que la química interna de las hojas cierre la estómata intentando conservar agua para no deshidratarse, haciendo que la planta en lugar de crecer, se estanque y vaya decayendo en picada mortal.

## THC-9

Este mismo sodio colocado en un baño de 3m de alto y 2m<sup>2</sup> cuadrados, contando con una pequeña ventana o boca de ventilación, aportaría condiciones más que aceptables, teniendo en cuenta que en un espacio así se puede colocar un ventilador que trabaje constantemente y optimice el recambio de aire fresco.

Las lámparas de más de 600w no son convenientes en jardines menores a una habitación estándar.

Un placard entonces debería constar tan solo de un sistema de tubos o compactas fluorescentes, o a lo sumo, un sodio o halogenuro metálico que no supere los 200w.

Si se toman excelentes recaudos se pueden aplicar algunos watts más, pero no es el escenario ideal. Las distancias de las plantas según su etapa de crecimiento, con respecto a las lámparas, es extremadamente importante, por eso, ante un espacio limitado en tamaño, este parámetro se acentúa a veces contraproducentemente.

De pequeñas, las plantitas no necesitan más que la luz de unos tubos o compactas fluorescentes a 5-10 cm de distancia, en el orden aproximado de los 400 lumens.

Cuando no se cuentan con estas lámparas, los sodios o halogenuros metálicos de 400 o 600 watts hacen su trabajo durante el primer mes de vida de las plantas a distancias que no necesitan ser más cercanas a los 60-90 cm respectivamente.

Esta demanda aumenta a medida que las plantas comienzan a enseñar sus preflóres y cambian sus pilotaxis entrando en la etapa de floración.

Durante la floración hay que maximizar la absorción lumínica proveyendo a las plantas con 10.000 lumens, de tal forma que a veces podemos acercar las plantas, mientras no se quemen y mantengan sus copetes balanceándose hasta 20-30 cm de distancia para promover grandes buds y enormes colas.



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

La ventilación en este estadio, tiene que funcionar si es posible las 24 horas, manteniendo los cogollos libres de humedad y plenos de aire fresco para su contundente desarrollo.

El factor humedad se elimina cuanto más ventilación y circulación de aire exista, el factor calor además de la circulación, exige la correcta distancia entre las lámparas.

La humedad relativa debe chequearse y mantenerse entre un 50 y 60% si es posible. La temperatura diurna debe oscilar los 24° y la nocturna los 17° como ideal de crecimiento.

El tercer factor importante es el agua, su correcto PH, temperatura, composición de la misma, la cantidad suministrada y el momento apropiado para cada toma del preciado elemento.

El agua no debe tener excesos de sales, ni ser caliente o muy fría, mantener un PH casi neutro, pero por sobre todo, no excederse ni quedarse corto cuando se riega. El exceso provoca humedad excesiva, putrefacción en tallos y sofocado de raíces, hongos en las hojas y buds, detención de crecimiento, amarillamiento de las hojas, embarrado y compactación del soil y consecuente asfixiamiento radicular, entre otras calamidades y devenimientos de un jardín saludable.

Esperar regar cuando el soil comienza a secarse en sus primeras capas superiores es ser pacientes y eficientes para maximizar la ingestión de alimentos y proceso de fotosíntesis en las plantas. Siempre regar alrededor del tallo y nunca sobre el mismo, cuantos más orificios y presión tenga la regadora, botella o sistema de riego, más oxígeno estaremos agregando beneficiosamente al nuestro soil, imitando de alguna forma, a la bendita lluvia. El agua de lluvia es el mejor agua disponible para las plantas.

En cultivos hidropónicos, el agua se potencia doblemente como un factor a tener constantemente en jaque.

Por otro lado, la sequedad repentina de una planta provoca un shock de

## THC - 9

estrés que a menudo se traduce en hermafroditismo. Mantener a las plantas sedientas las trastorna seriamente y comienzan a entristecerse.

El cuarto factor es indudablemente el soil en cultivos orgánicos. El mismo provee los nutrientes disponibles para las raíces.

Es fundamental la aireación, porosidad y drenaje en la composición del mismo.

El Cannabis adora los suelos porosos plenos de oxígeno, aptos para el buen desarrollo de un complejo sistema de raíces.

Suelos compactos, barrocos y ácidos detienen el crecimiento a niveles insospechados.

El tamaño suficiente de las macetas y el PH balanceado en 6.7 son dos factores que siempre hay que tener en cuenta.

Por sobre todas las cosas, es importante proveer con los nutrientes necesarios a las raíces para no detectar tempranamente deficiencias que retarden o estresen el crecimiento de las plantas.

Tanto el humus, la tierra fértil y el compost, proveen de niveles de N-P-K generalmente apropiados, sumado a niveles aceptables de Ca-S-Mg y micronutrientes.

Existen numerosos aditivos orgánicos excelentes con los que sueña todo cultivador serio que ama a sus plantas.

Quien no tenga los conocimientos necesarios de jardinería para elaborarlos en su propio hogar, puede acceder hoy día de innumerables formas, incluyendo comprarlos en compañías locales o internacionales dedicadas a mejorar la producción de todo tipo de plantas.

Si tuviera que nombrar mis favoritos, deberíamos traerlos lamentablemente del exterior. Advance Nutrients, Canna, Dutch Master, Bio bizz, son algunas de estas mega compañías que venden sus productos internacionalmente y los resultados son más de lo que cualquier cultivador puede esperar. No obstante, para tener éxito, a pesar de no contar con esta múltiple gama



de productos, se puede, con los elementos locales y de la madre naturaleza, crear soils tan ricos como nuestra hermosa Argentina misma.

Licuarios orgánicos se pueden añadir en cada riego o bien en ciertos intervalos alternando con agua. Así evitamos toxificar el soil aumentando las concentraciones de sales como cuando se fertiliza químicamente.

Para que los suelos tengan excelente drenaje, textura, retención de agua en sus poros, es necesario combinarlos con acondicionadores inorgánicos que cumplen la tarea a la perfección, la leca, hidrocorn, hidroton, o bolas cerámicas preferentemente son buenas para el fondo de las macetas. La perlita, arena, vermiculita y roca de lava son excelentes, entre otros condicionadores, para asegurar un buen drenaje, textura y oxígeno para las raíces mezclándolos con la tierra fértil, humus y compost.

El PH debe estar balanceado para que los nutrientes estén siempre disponibles para las raíces.

Las macetas pequeñas restringen el crecimiento, las que son muy grandes, a veces se compactan y dificultan algo más el riego entre novatos.

El soil en esquejes y plantines conviene tenerlo dos a tres grados más caliente que la temperatura ambiente exterior que rodea la sala de cultivo. Si utilizamos fertilizantes químicos, solo hacerlo cuando las plantas así lo demanden. Nitrógeno un par de veces durante el crecimiento y tal vez algo de Magnesio pasado el mes de vida, suficiente Fósforo un par de veces iniciado el período de florecimiento y algo de Potasio, son generalmente todo lo que hay que añadirles a las plantas en su ciclo de vida. La aplicación de té orgánicos con estos elementos, aseguran un excelente crecimiento y el evitar la utilización de fertilizantes químicos que dan un sabor no tan natural y paladeable al fruto de nuestro esfuerzo.

Siempre evitar los excesos, sea de luz, de fertilizantes, de riego y de codicia.

No es malo comenzar con algo de carbonato doble de Calcio-Magnesio

en la mezcla para asegurarnos estos dos nutrientes fundamentales y de paso mantener el PH balanceado en todo momento.

El quinto punto a tener en cuenta no sería un factor del medio ambiente sino un factor humano a la hora de clonar, polinizar, cosechar, curar y almacenar los enormes manjares de la huerta.

Es importante para mantener las hembras de una misma variedad en un jardín, practicar para finalmente aprender a la perfección la maravillosa técnica de la reproducción asexual.

Los clones por esquejes o acodos aseguran una perpetua familia con idénticos genes y virtudes cuando la variedad es asombrosa y deseamos perpetuarla eternamente.

Cultivadores modernos aseguran que las ramas superiores de las madres son más aptas que aquellas ramas más duras, largas y viejas que se encuentran en las partes bajas de las plantas, altas en carbos. Lo importante en último caso, es tener la habilidad para que los clones echen raíces y puedan devenir en una planta madura. Más allá de la concentración de carbohidratos y auxinas, del aprovechamiento o no de estas ramas inferiores que en muchos casos desarrolla solo pequeños buds por la lejanía con las luces, no son tan importantes los métodos para hallar resultados positivos sino el placer del éxito por obtenerlos sea cual fuera el camino escogido.

Hay cultivadores que obtienen clones directamente a partir de las yemas, obteniendo tres veces más esquejes, pero sus clones tardan mucho más tiempo en desarrollar sus raíces y crecer hasta un tamaño adecuado para comenzar a florecer. Lo mismo sucede a la hora de cosechar.

La paciencia es un extraño arte cuando se trata de esperar a que maduren completamente los tricomas cabezudos de cuello largo hasta que comiencen a degradarse.

Cada cultivador debe conocer el momento ideal para cosechar sus plantas, algo así como el punto exacto de cocción de una buena cena. Para que el



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

secado sea suave, la yerba conserve su sabroso bouquet, y el aroma penetre por todos los poros existentes, erradicar la luz, las corrientes excesivas de aire como las provocadas por ventiladores directos y acondicionadores, el excesivo calor del verano, y especialmente, evitar un ambiente con humedad superior al 50%. Conservar las cosechas en lugares frescos, almacenadas en bolsas plásticas cerradas al vacío o frascos de vidrio, si es posible en la heladera hasta ser consumidas. Lavar o enjuagar las macetas algunos días antes de cosechar elimina algo las sales excedentes si hemos fertilizado con químicos, dándole mejor sabor a las plantas. Al igual que un tomate cherry, si el cultivo es netamente orgánico, el sabor será a tierras y frutas mezclado con verduras e inciensos naturales.

El último factor, el cual no figura expresamente en ningún libro de cultivo, es el factor que hace que las montañas se muevan y que los milagros sean una mera consecuencia de nuestros propios deseos. Es el amor con el cual crecemos y cuidamos a estas maravillosas especies vivientes, como si fueran hijas o mascotas nuestras. Las plantas tienen una extrema sensibilidad hacia este sentimiento a veces solo atribuible, por algunos necios, a la raza humana. Sienten pena cuando estamos desanimados, bailan cuando cantamos, se mantienen sanas cuando las mimamos, y entristecen cuando las malas vibras las hacen sufrir innecesariamente.

Si colocamos los propios esquejes de una dadora hembra que esta entrando en floración junto a ella, es muy probable que se mantenga saludable y estable al punto de no sentir la sensibilidad de extinción de especie y mantenerse de esa forma sin promover flores hermafroditas.

Las plantas pueden hablar y comunicarse constantemente con quien las ama y sabe entenderlas. Son capaces de dar todo por nosotros y aún muchos no lo han descubierto.

Una sinfonía de Mozart, o una melodía de Marley dentro de la sala de cultivo, son capaces de hacerlas danzar como bailarinas afrodisíacas locas

## THC - 9

de júbilo y felicidad. Métodos de torturas para estresarlas creyendo que producirán más resinas psicoactivas es el mensaje de una mente insana y un corazón completamente perdido.

Durante más de cuarenta años, desde que aparecieron gracias al poder de mi ilusión y el deseo de encontrar el amor más perfecto del planeta, en aquellos pagos de Del Viso, han sido mis guías espirituales, mis mejores amigas, felicidad para mi vida. Me han concedido decenas de milagros, cumplido cientos de sueños, y he viajado con ellas a los lugares más hermosos del Universo, disfrutando cada uno de los segundos de mi pasajera existencia.

Con las semillas del "Jardín de los Dioses" recorrí el mundo transmitiendo lo que iba aprendiendo de ellas, diseminando semillas entre aquellos que necesitaban experimentar el amor y realizar un cambio rotundo para encontrar la felicidad y cumplir con los sueños más imposibles. Ellas son las que escriben todos los libros con su espiritualidad, solo me siento un afortunado servidor. Ellas pueden apreciar hasta las más pequeñas cosas.

No cuesta mucho separar una hermafrodita sin tener que matarla, ir podando pacientemente sus perinolas de polen, dejar que autofecunde algunas semillas para que sea feliz, podar las ramas superiores con amor, dejarla vivir todo lo que sea posible, aunque esté separada del resto de las hembras, y al final del camino, inclusive tener un pequeño premio al extraer muy modestos pero impresionantes capullitos repletos de misterios y cargados de ilusiones. A la larga, todo tiene una recompensa.

Estoy convencido que ellas están en un plano muy superior a los humanos. Saben y presienten todo lo que va a suceder, inclusive, todos nuestros deseos y pensamientos.. Nos espían con el ojo perfecto de la justicia divina.

Siento mucha tristeza, bronca y algo de impotencia, cuando veo en un canal supuestamente encargado de transmitir avances científicos y tecno-



## SATIVA

CULTIVO INTERIOR

lógicos, cómo un idiota agarra una sierra eléctrica y busca un árbol de más de treita metros para experimentar como se viene abajo.

Conversando hace 20 años con Ben Dronkers, coincidimos en que la tierra tiene grandes chances de salvarse gracias a esta maravillosa y excepcional forma de vida, una planta completamente benigna, promovedora solo de paz y buena energía, utilizable en cada una de las industrias incluyendo combustibles, alimento y telas. Pero por sobre todas las cosas, una planta capaz de salvar con su incondicional amor y entrega, la ideología y el espíritu de este precioso planeta.

Los grandes profetas, en especial aquellos que se proclamaron enviados o hijos de Dios, fueron perseguidos hasta el cansancio por difundir la paz y el amor en todo el mundo. No es extraño que esta persecución siga afectando a estas plantas sagradas. Aún somos pocos los que podemos escucharlas, entenderlas, amarlas y aprovechar de sus poderes mágicos misteriosos. Se acerca el día de la redención total de esta especie capaz de rescatar nuestro corazón y sano entendimiento. Sé positivamente que pronto sucederá, ellas mismas me lo han transmitido.

Esta poderosa, mística, pacificadora, milagrosa y sanadora planta es nuestra amiga, nunca la abandonemos, pronto nos salvará de toda la envidia, odio, violencia y egoísmo que existe en la Tierra. Ella está enamorada de todos los seres que habitan en el Universo. Es imposible no dejarse seducir por su infinita belleza y encantador perfume natural. Maneja las llaves de los sueños fantásticos y los auténticos milagros. Al igual que los perros, le gusta que la desbordemos con mimos y cariño.

Su legado se ha expandido rápidamente entre las multitudes, solo debemos disfrutarla y estar eternamente agradecidos por tenerla con nosotros.

## THC - 9

### BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

Los siguientes libros fueron utilizados como medios de consulta, forman parte de la ideología y estudios del autor:

MARIJUANA GROWERS INSIDER'S GUIDE - Mel Frank

INDOOR MARIJUANA HORTICULTURE - THE INDOOR BIBLE

Jorge Cervantes

MARIJUANA GROWERS HANDBOOK - INDOOR GREENHOUSE  
EDITION

Ed Rosenthal

ADVANCED MARIJUANA BOTANY - Robert Cornell Clarke

CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS DE LA MARIHUANA -

John Mc Partland

THC 9 CULTIVO INTERIOR

Alberto Huergo



# SATIVA

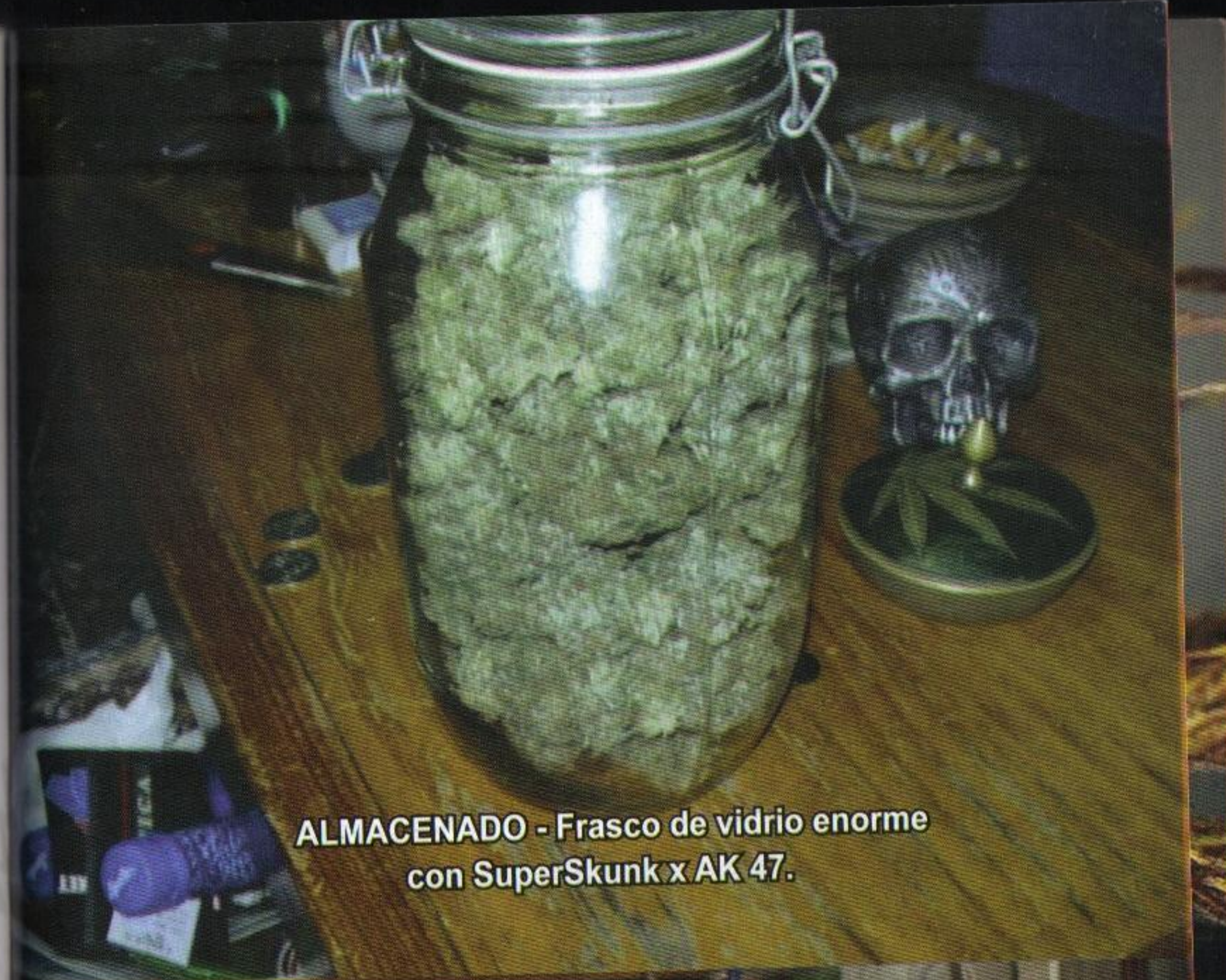
CULTIVO INTERIOR

"Las plantas contienen la llave para abrir el cofre que todo ser humano anhela descubrir: el tesoro de la felicidad."

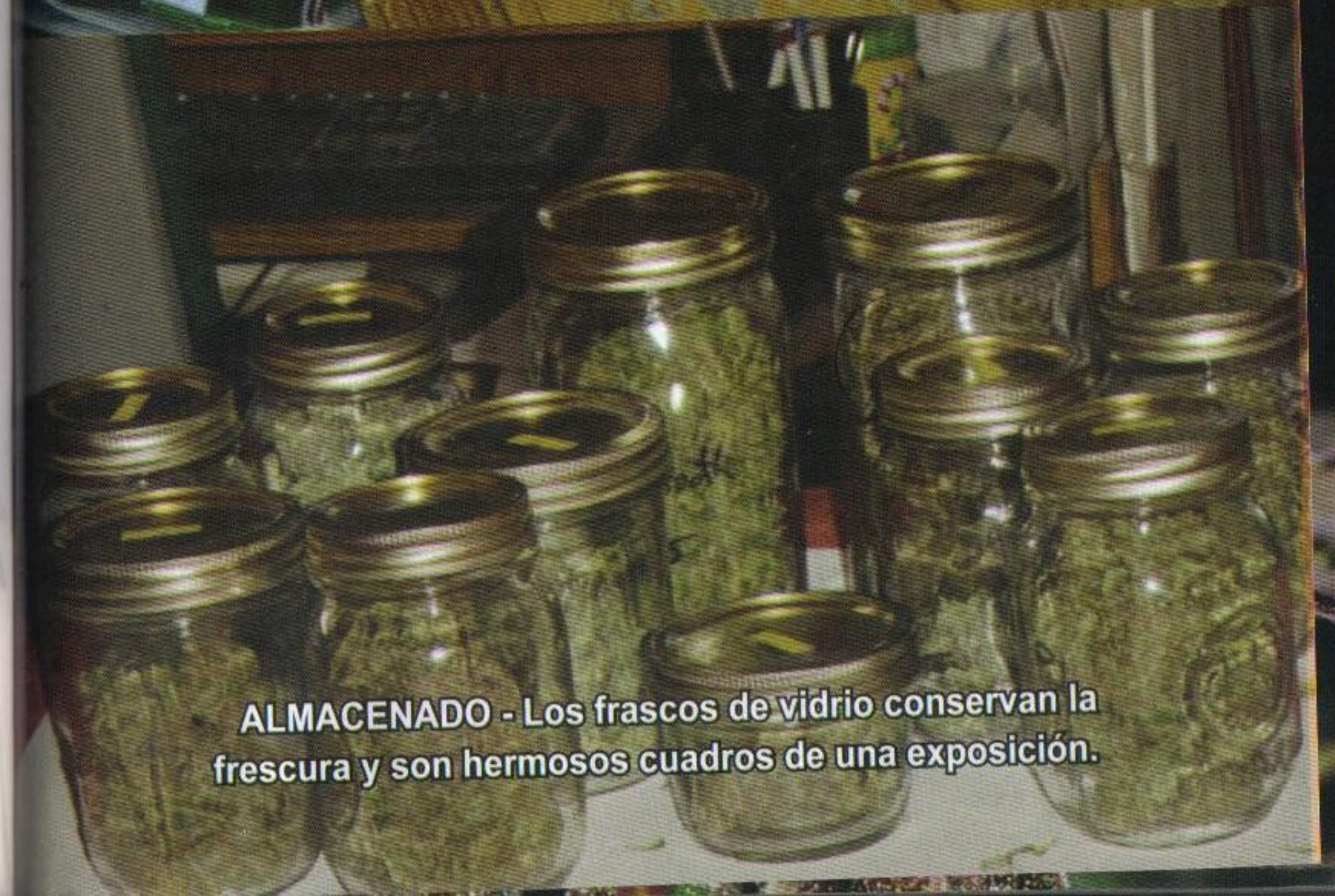
Profesor Pezzoli

"Imaginen a toda la gente viviendo en paz, podrán decir que soy un soñador, pero no soy el único, espero que algún día se unan a mi causa."

John Lennon



ALMACENADO - Frasco de vidrio enorme con SuperSkunk x AK 47.

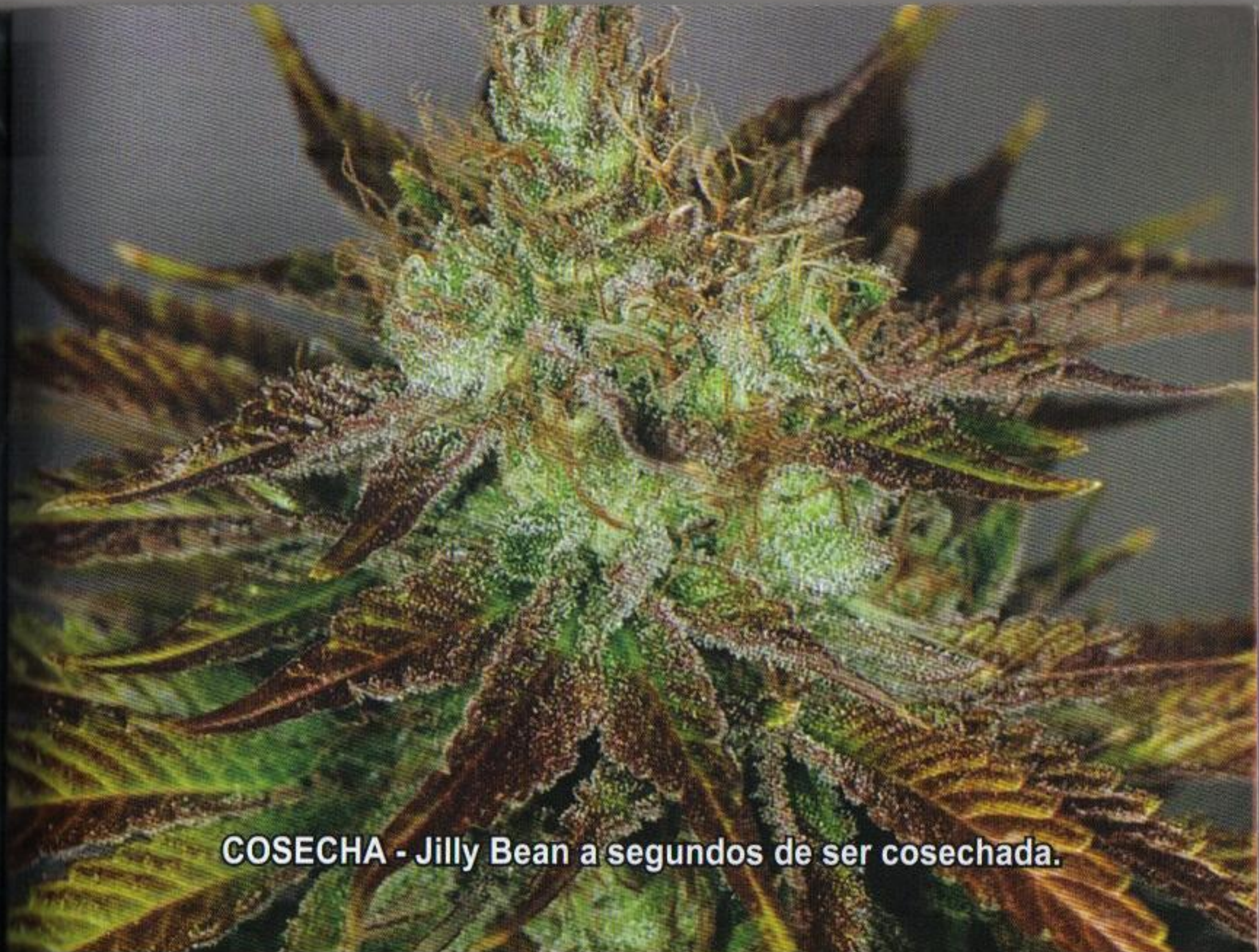


ALMACENADO - Los frascos de vidrio conservan la frescura y son hermosos cuadros de una exposición.





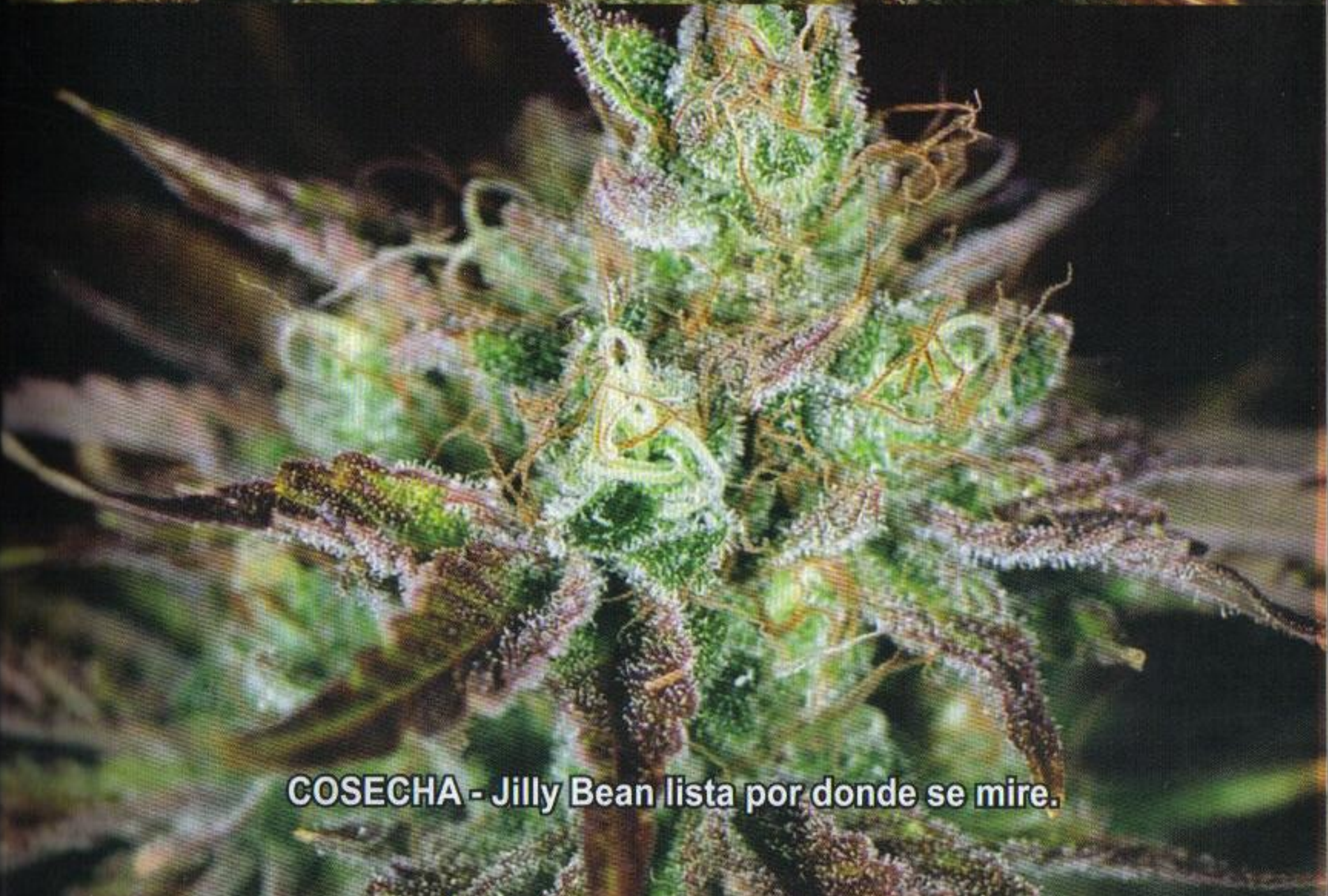
**COSECHA Y SECADO** - Pequeños y coloridos buds secándose en recipiente plástico.



**COSECHA** - Jilly Bean a segundos de ser cosechada.

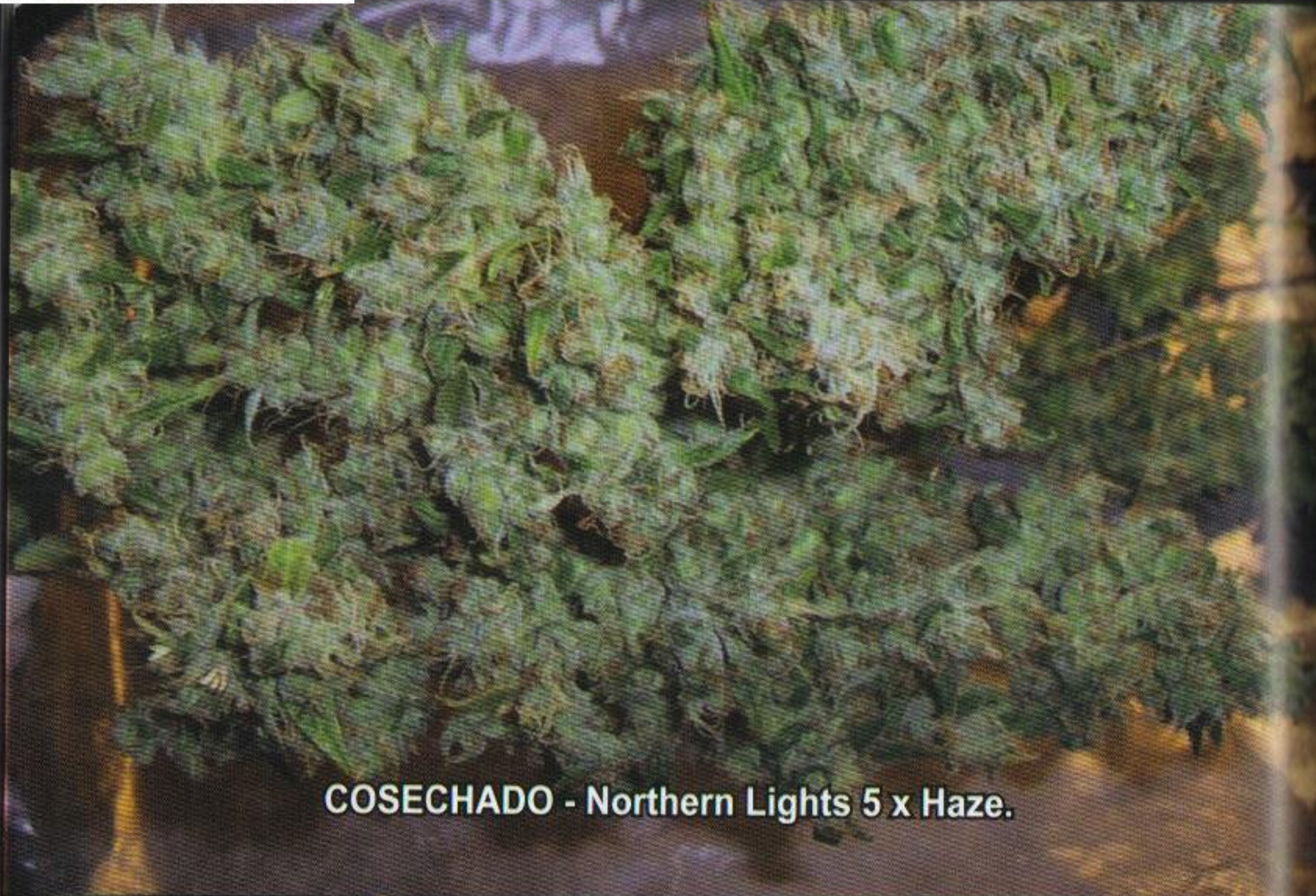


**COSECHA** - Increíble pigmentación violeta en este sabroso bud de Purple Haze.

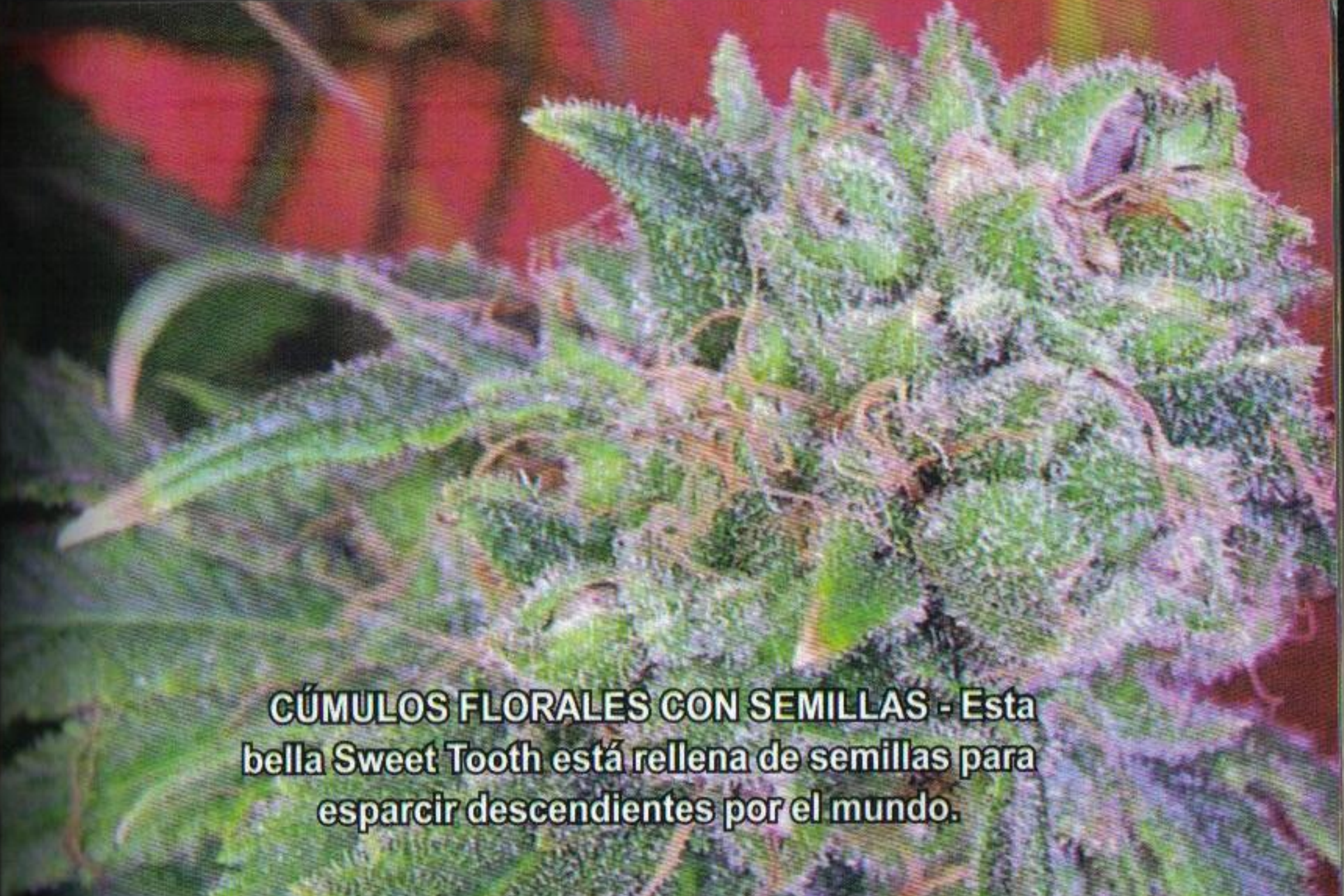


**COSECHA** - Jilly Bean lista por donde se mire.

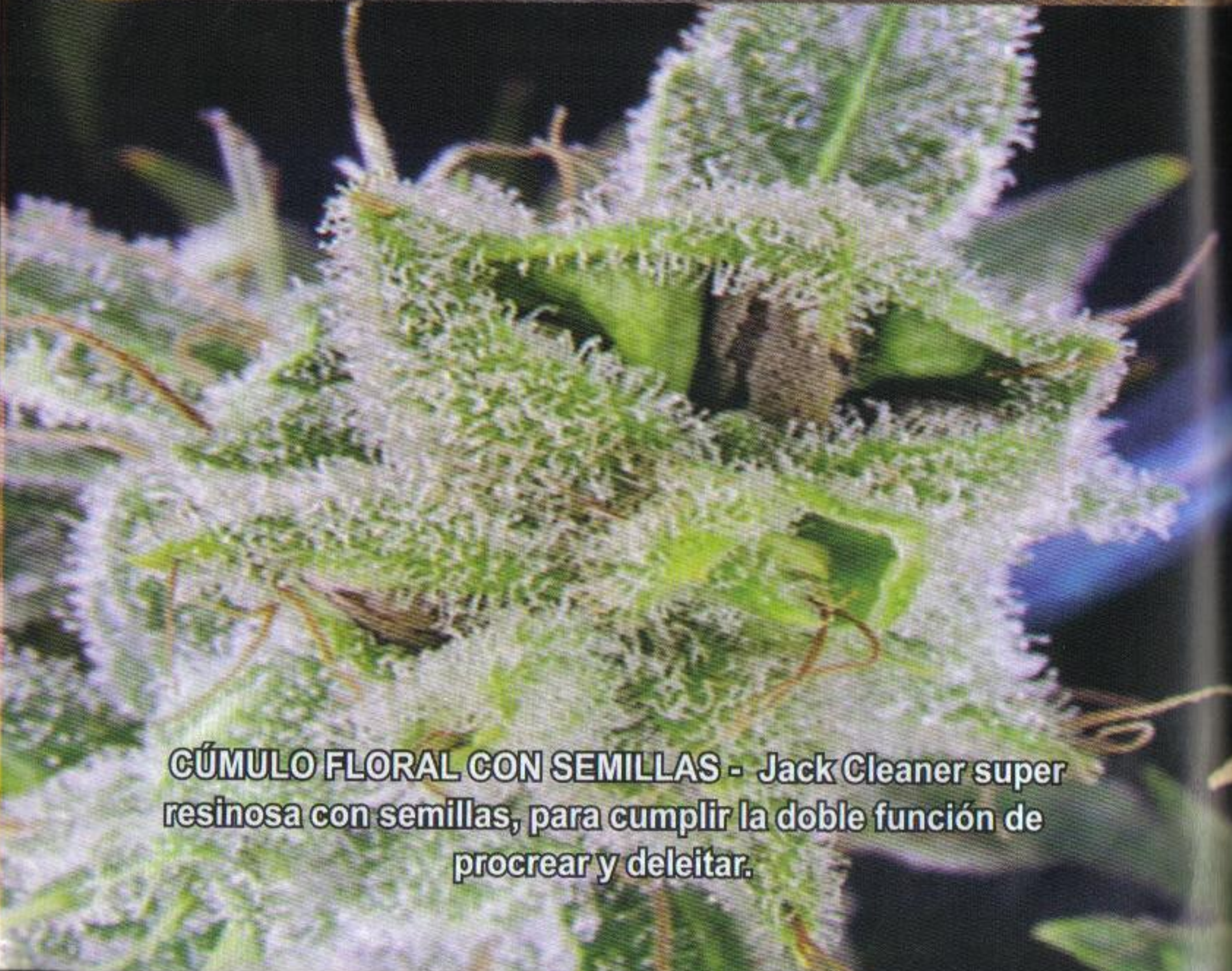




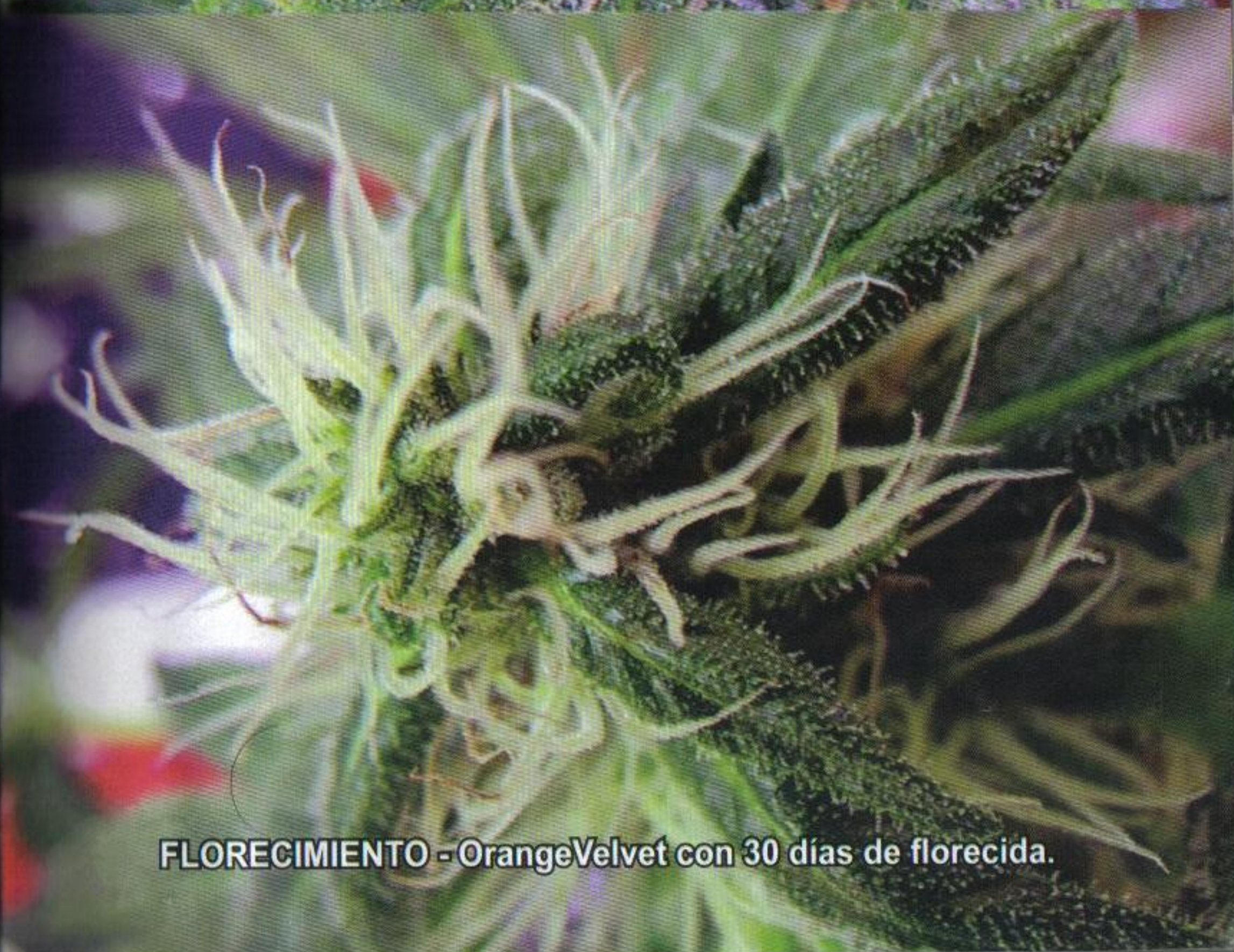
**COSECHADO** - Northern Lights 5 x Haze.



**CÚMULOS FLORALES CON SEMILLAS** - Esta bella Sweet Tooth está rellena de semillas para esparcir descendientes por el mundo.

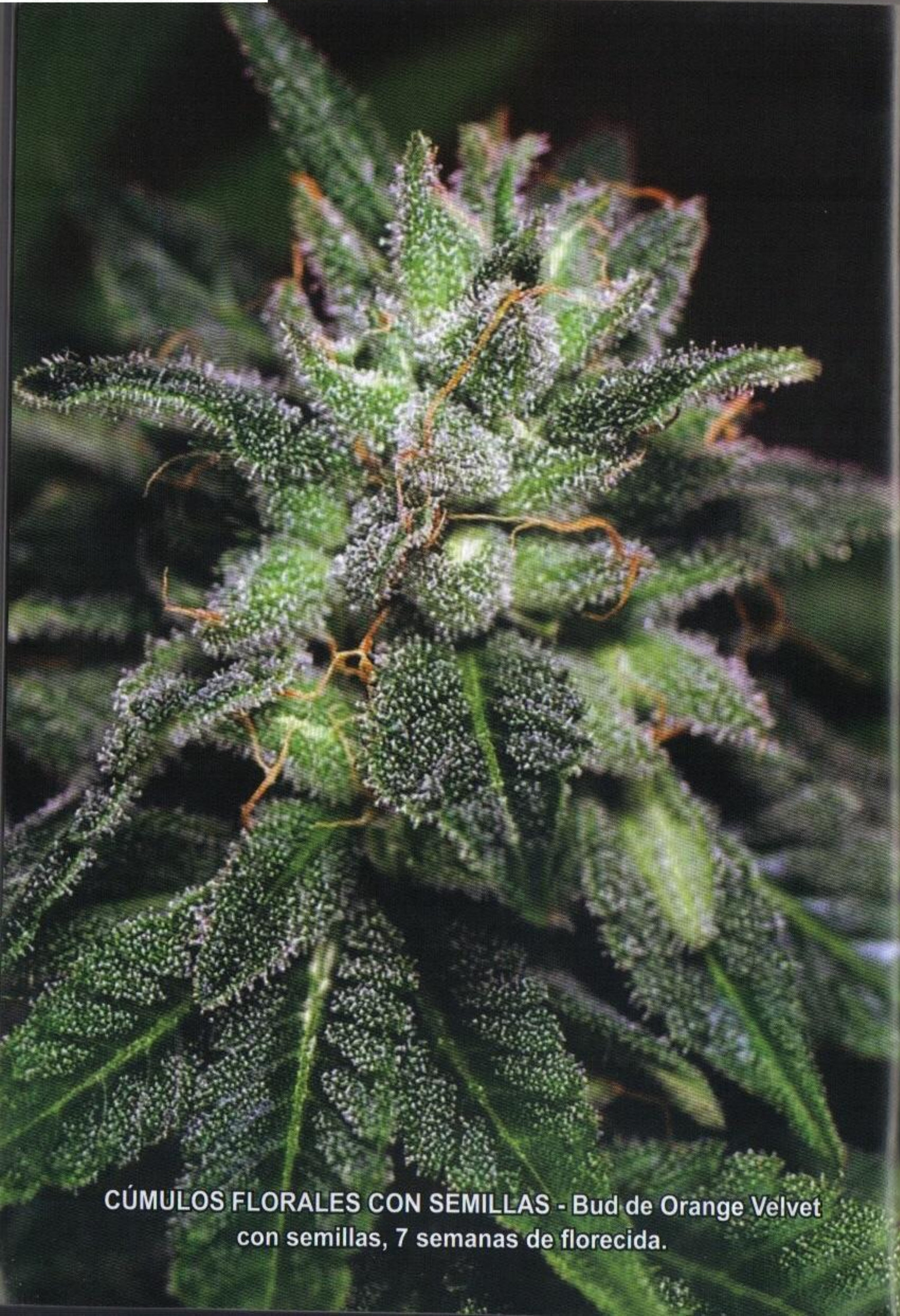


**CÚMULO FLORAL CON SEMILLAS** - Jack Cleaner super resinosa con semillas, para cumplir la doble función de procrear y deleitar.

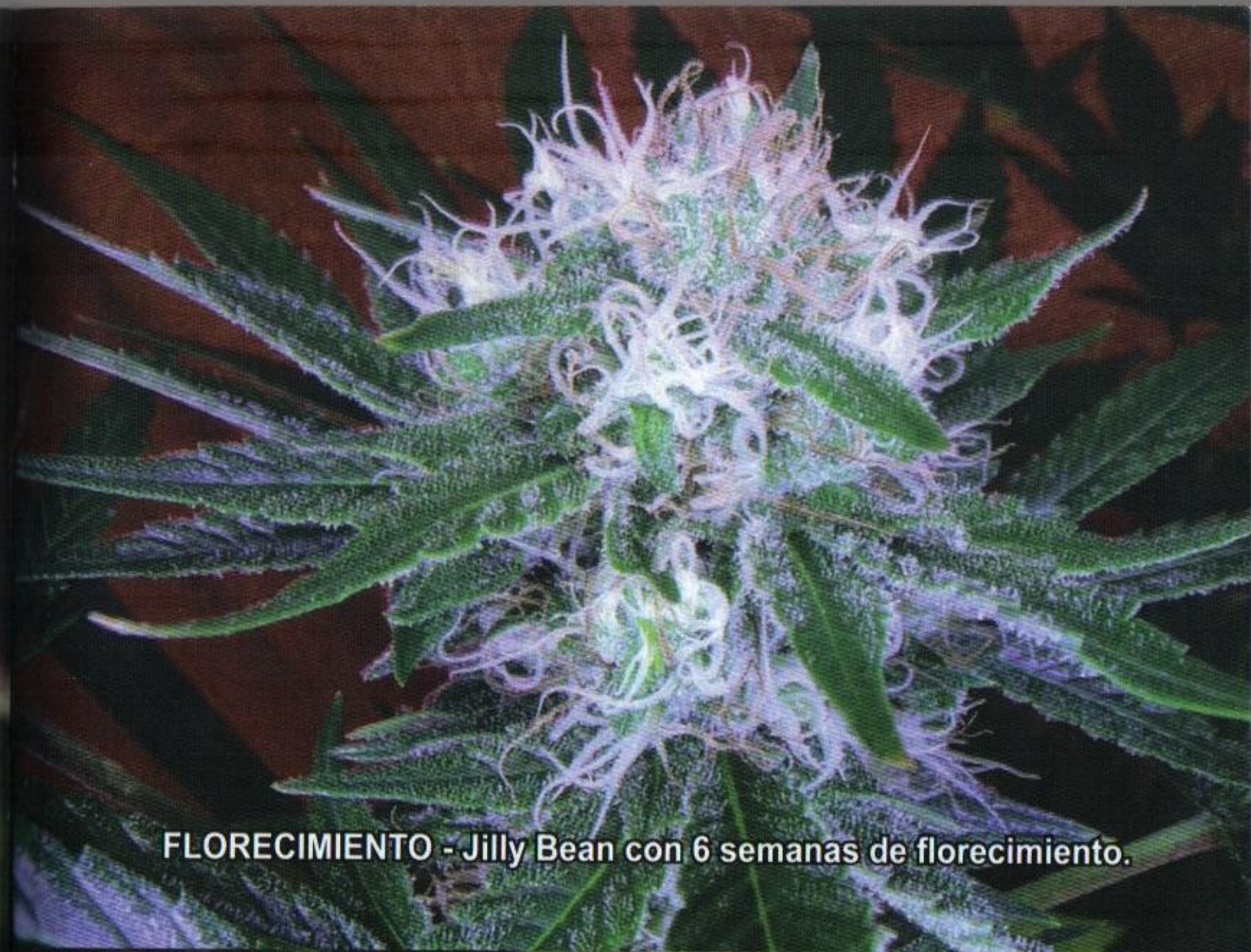


**FLORECIMIENTO** - OrangeVelvet con 30 días de florecida.





CÚMULOS FLORALES CON SEMILLAS - Bud de Orange Velvet con semillas, 7 semanas de florecida.

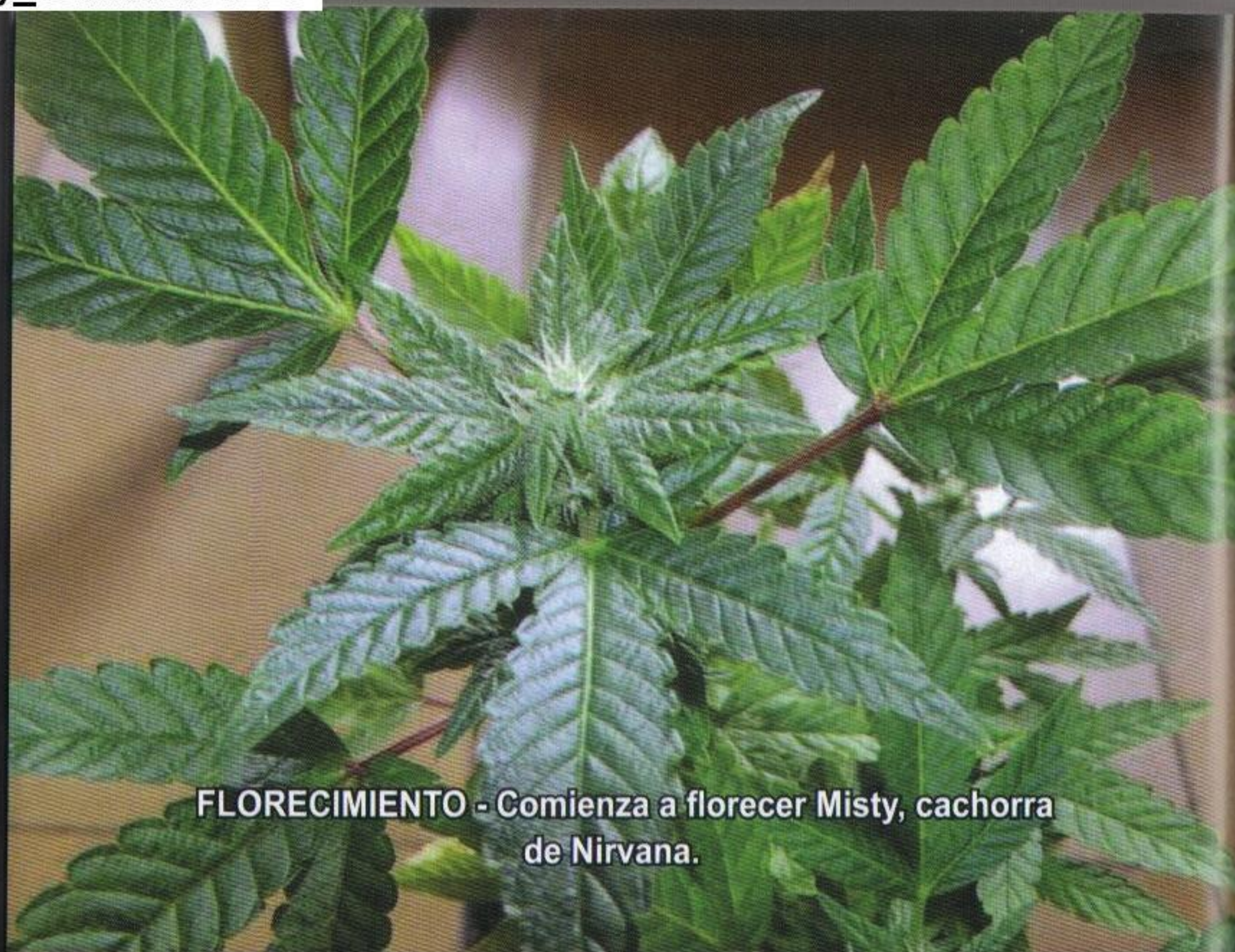


FLORECIMIENTO - Jilly Bean con 6 semanas de florecimiento.



FLORECIMIENTO - Capullo floral con semillas en una Black Russian 76 días del comienzo de florecimiento.

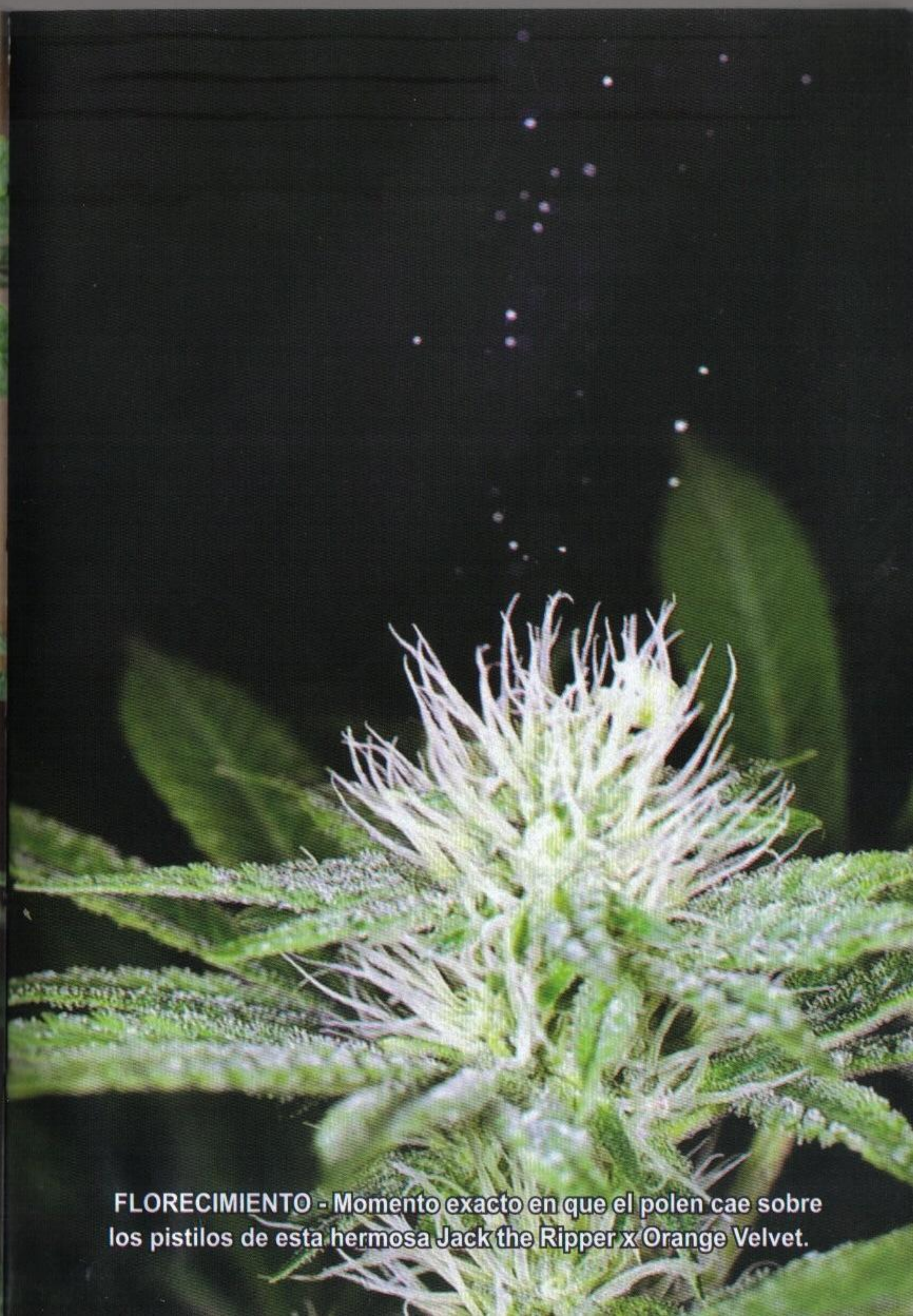




**FLORECIMIENTO** - Comienza a florecer Misty, cachorra de Nirvana.



**FLORECIMIENTO** - Con una semana de florecer Scarlet Queen de perfil parece la fuente de los deseos.

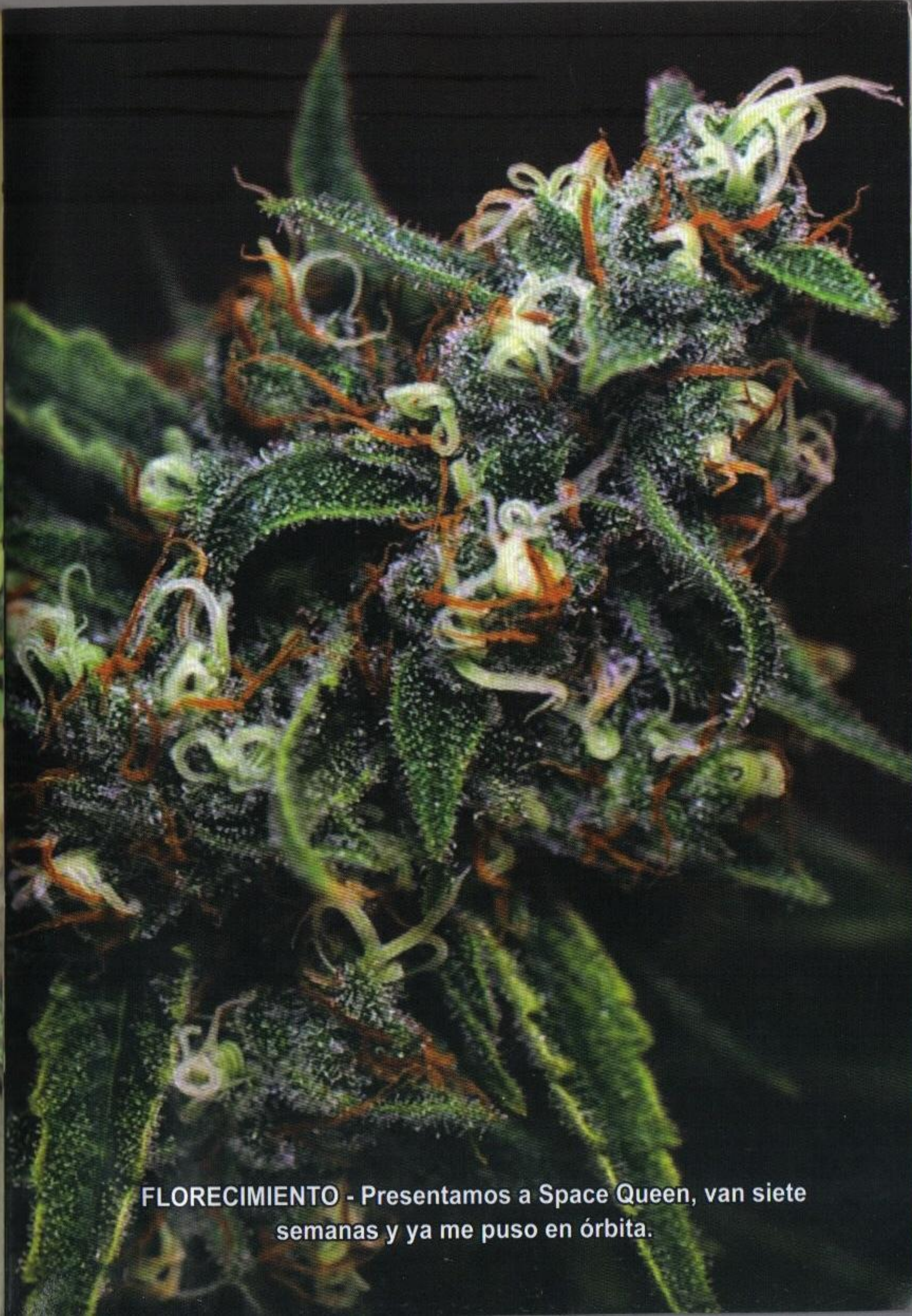


**FLORECIMIENTO** - Momento exacto en que el polen cae sobre los pistilos de esta hermosa Jack the Ripper x Orange Velvet.





**FLORECIMIENTO** - No es un espantapájaros, es NYCD con 7 semanas de florecida.

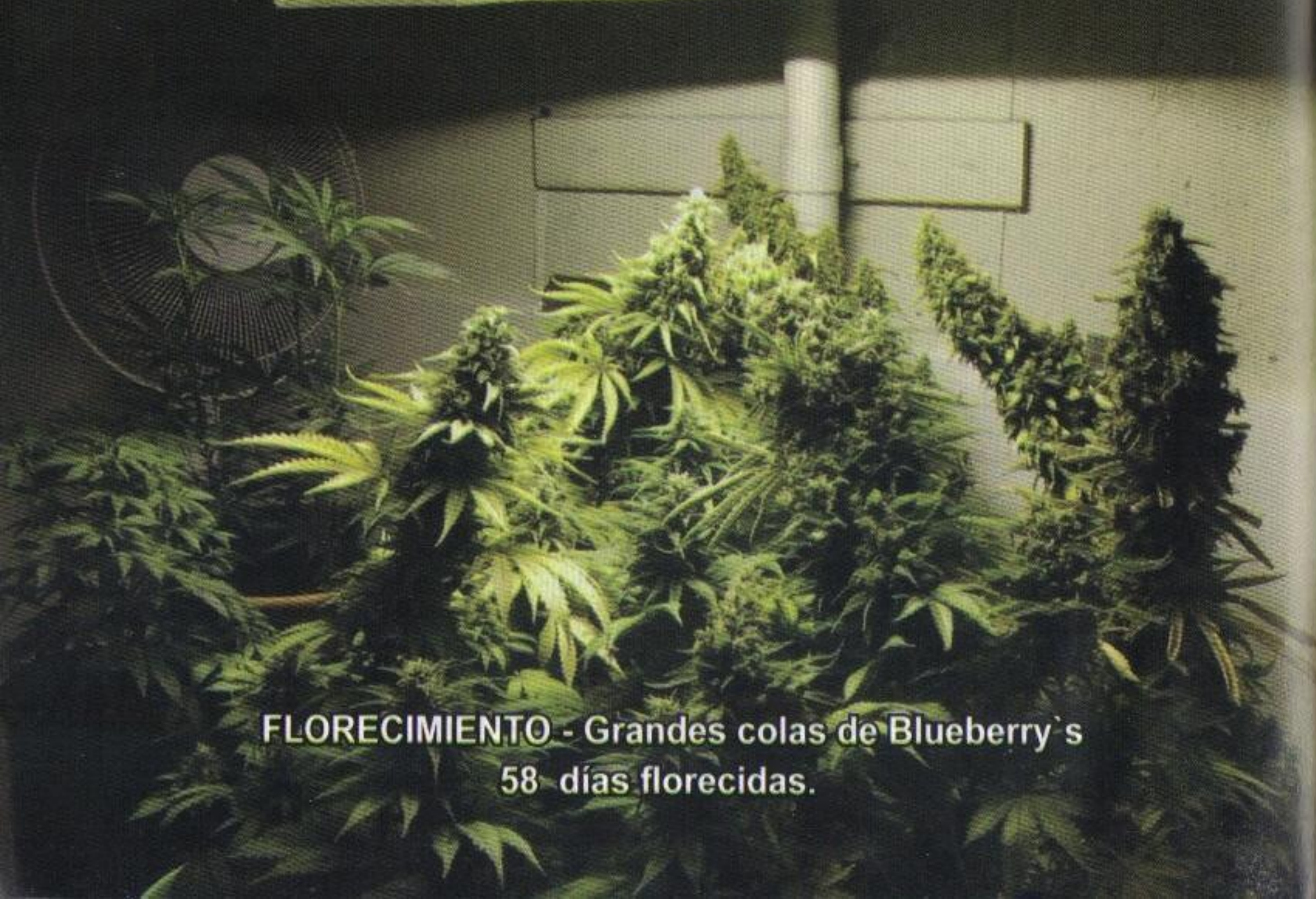


**FLORECIMIENTO** - Presentamos a Space Queen, van siete semanas y ya me puso en órbita.

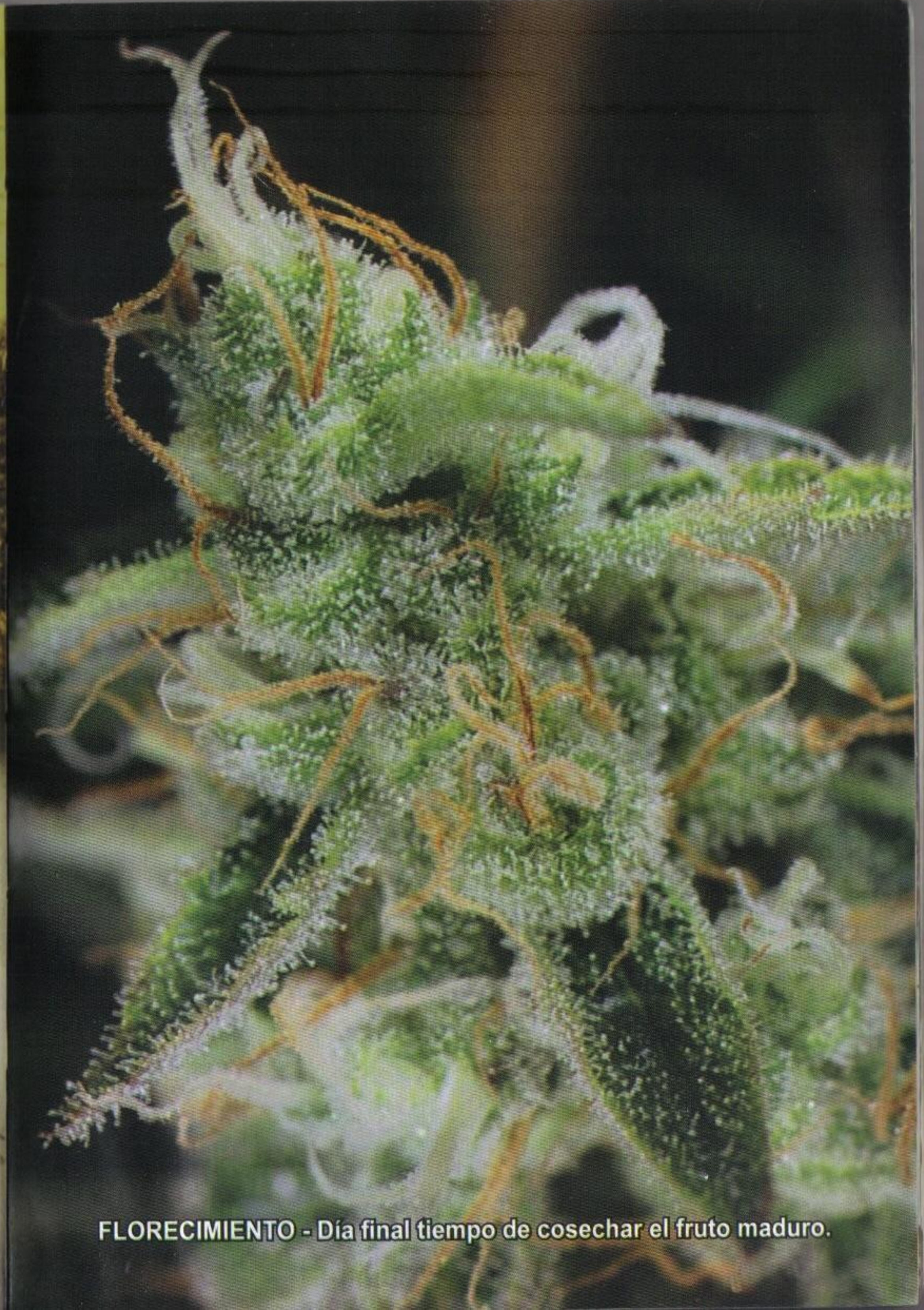




**FLORECIMIENTO** - Colas monstruosas sujetas con una red para soportarlas erectas.

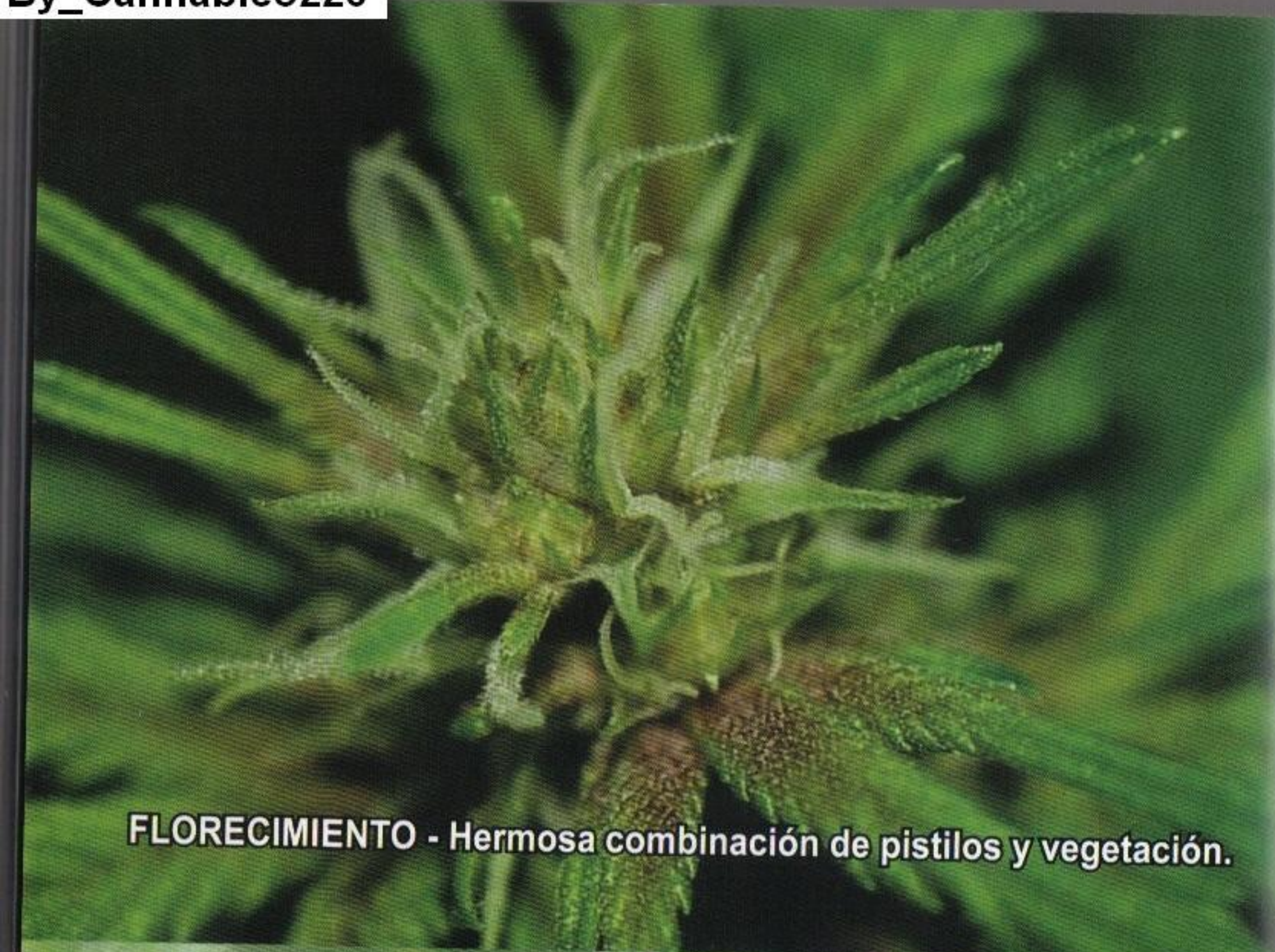


**FLORECIMIENTO** - Grandes colas de Blueberry's  
58 días florecidas.

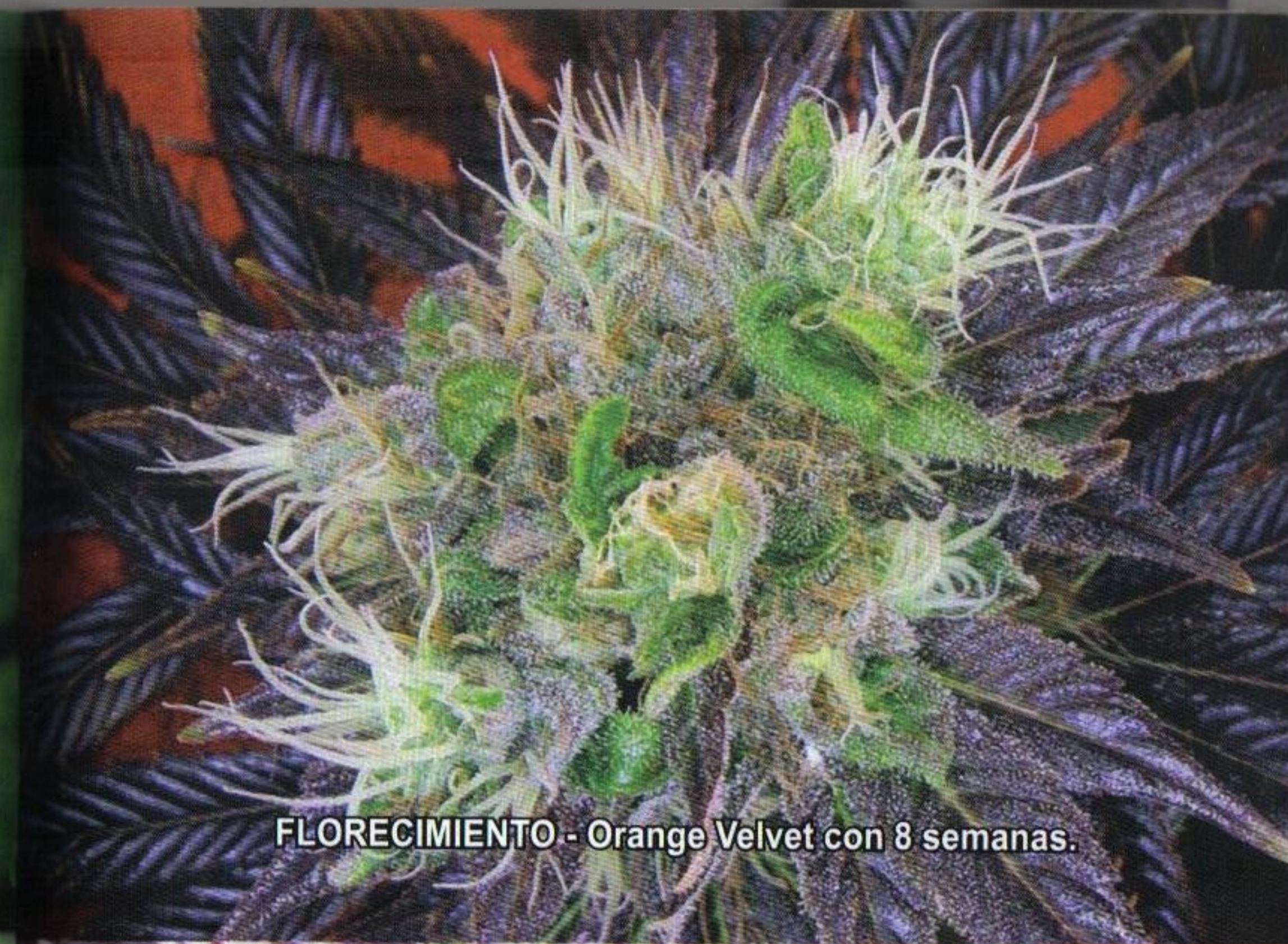


**FLORECIMIENTO** - Día final tiempo de cosechar el fruto maduro.

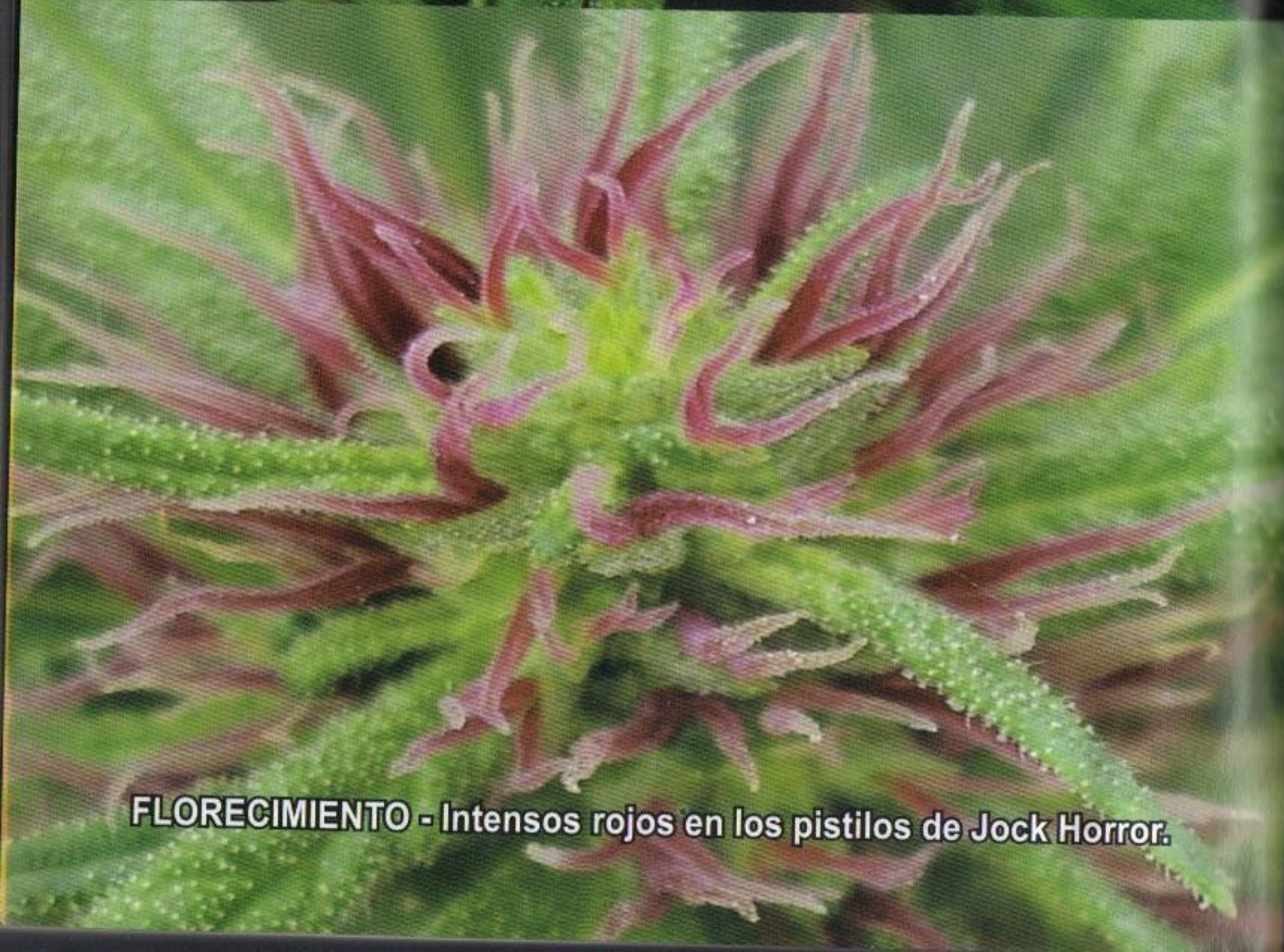




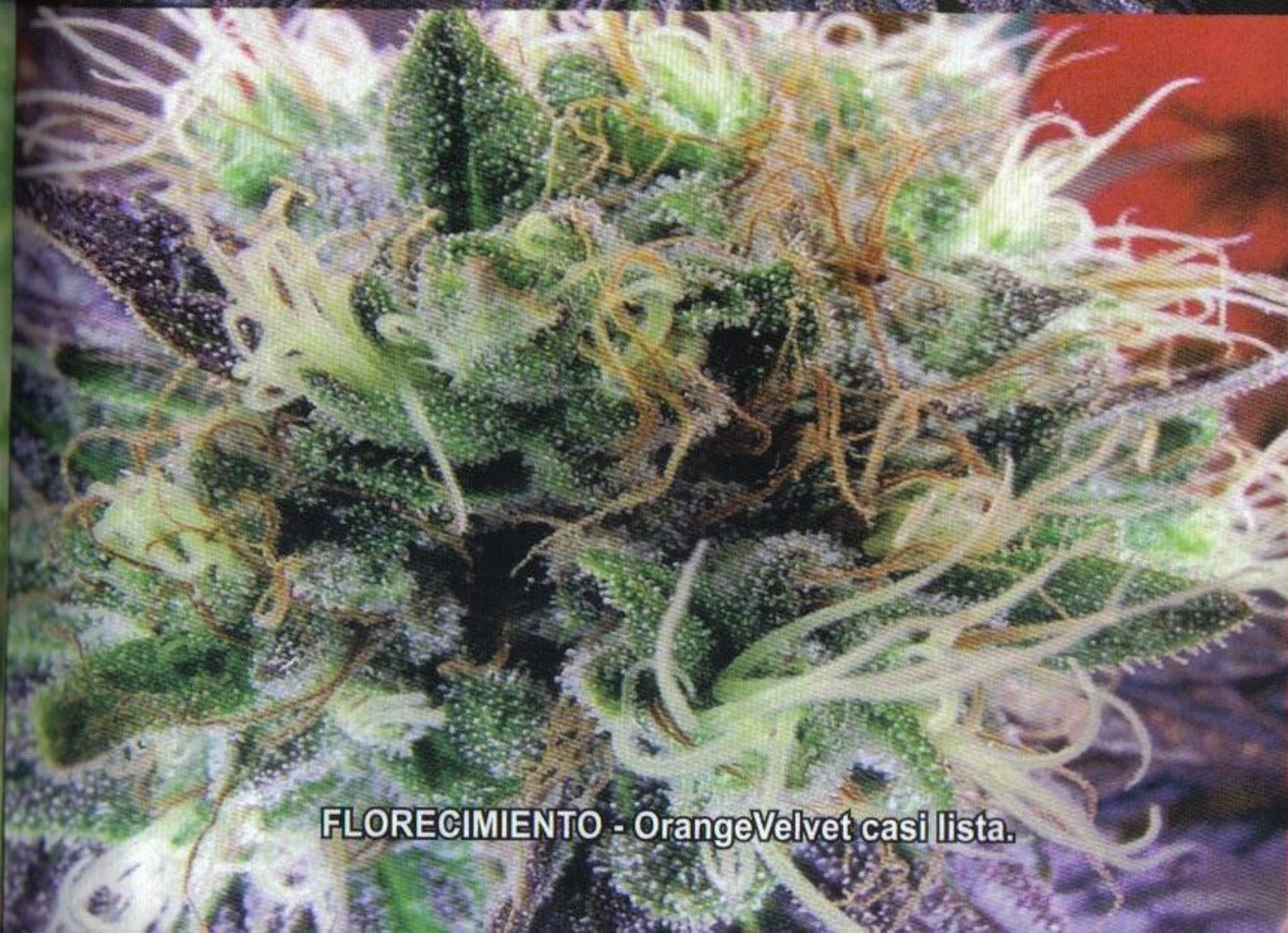
FLORECIMIENTO - Hermosa combinación de pistilos y vegetación.



FLORECIMIENTO - Orange Velvet con 8 semanas.

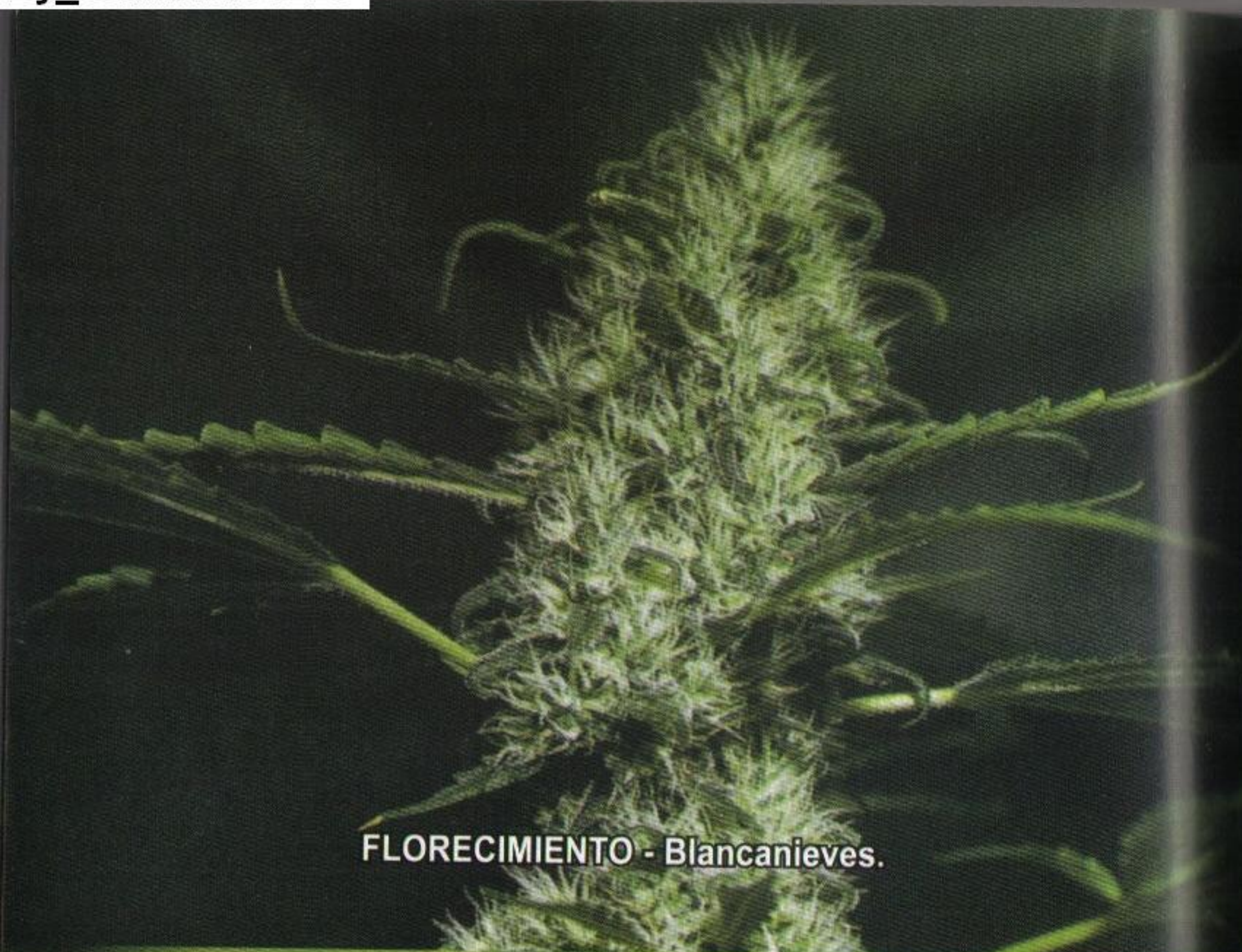


FLORECIMIENTO - Intensos rojos en los pistilos de Jock Horror.

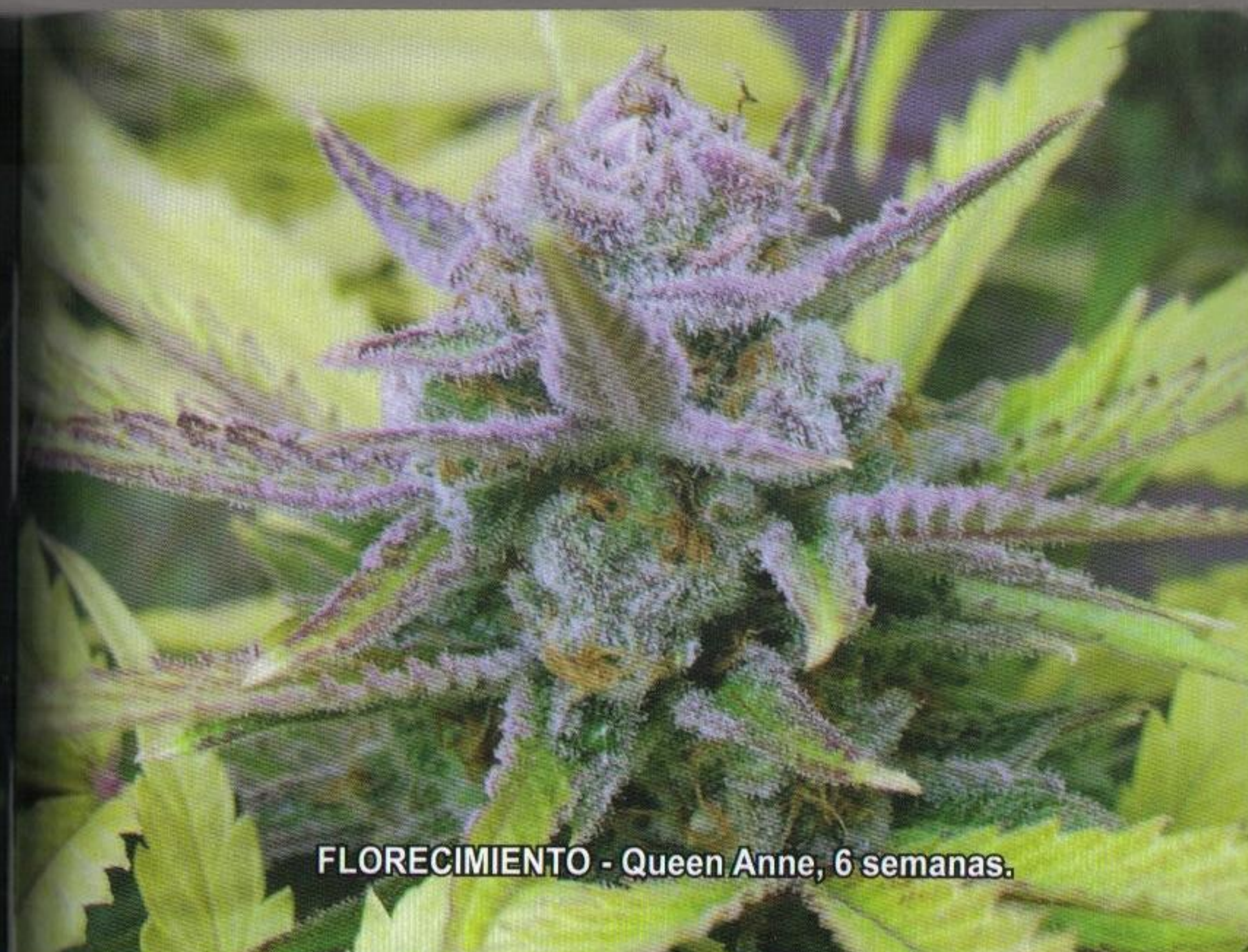


FLORECIMIENTO - Orange Velvet casi lista.

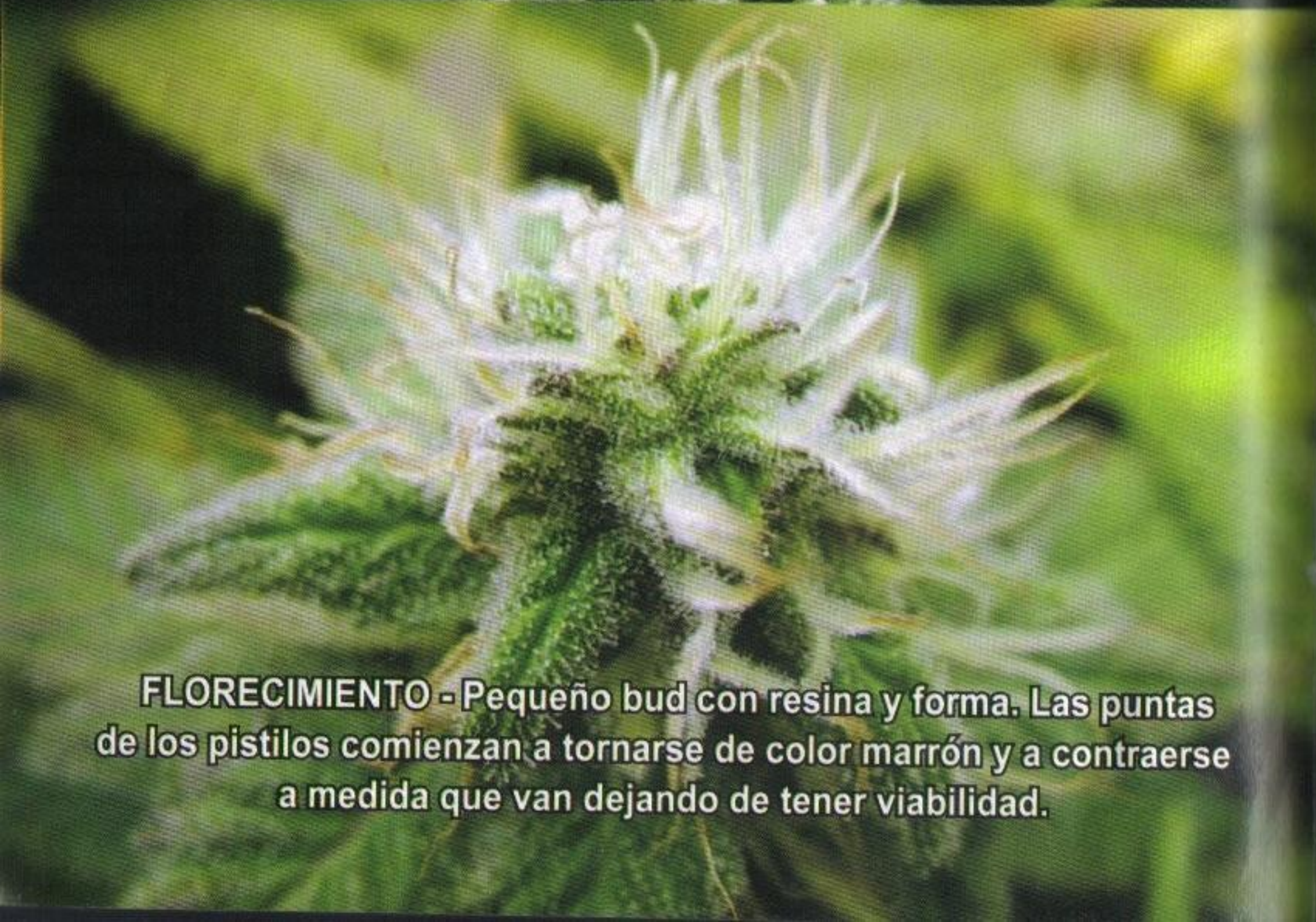




FLORECIMIENTO - Blancanieves.



FLORECIMIENTO - Queen Anne, 6 semanas.

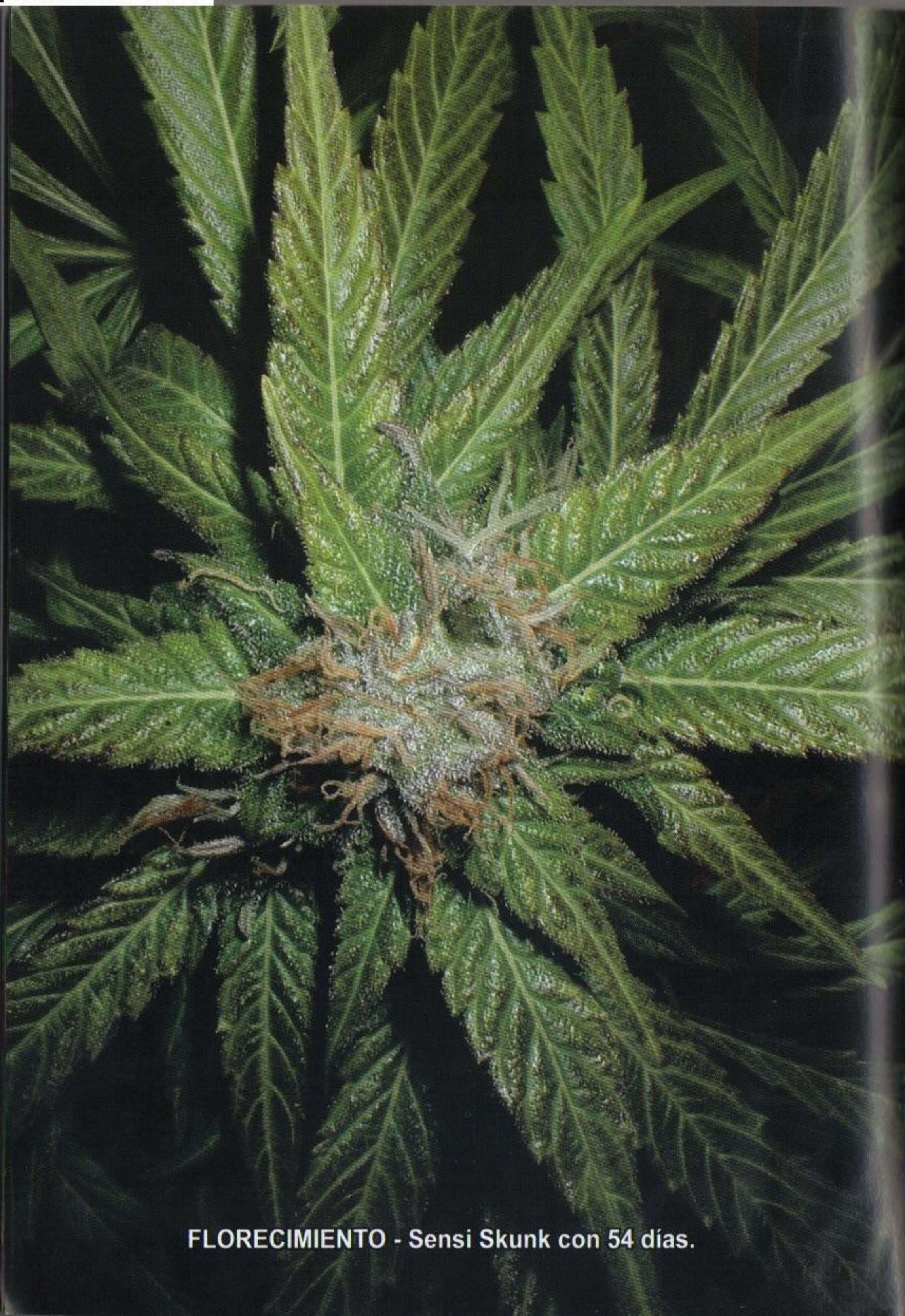


FLORECIMIENTO - Pequeño bud con resina y forma. Las puntas de los pistilos comienzan a tornarse de color marrón y a contraerse a medida que van dejando de tener viabilidad.

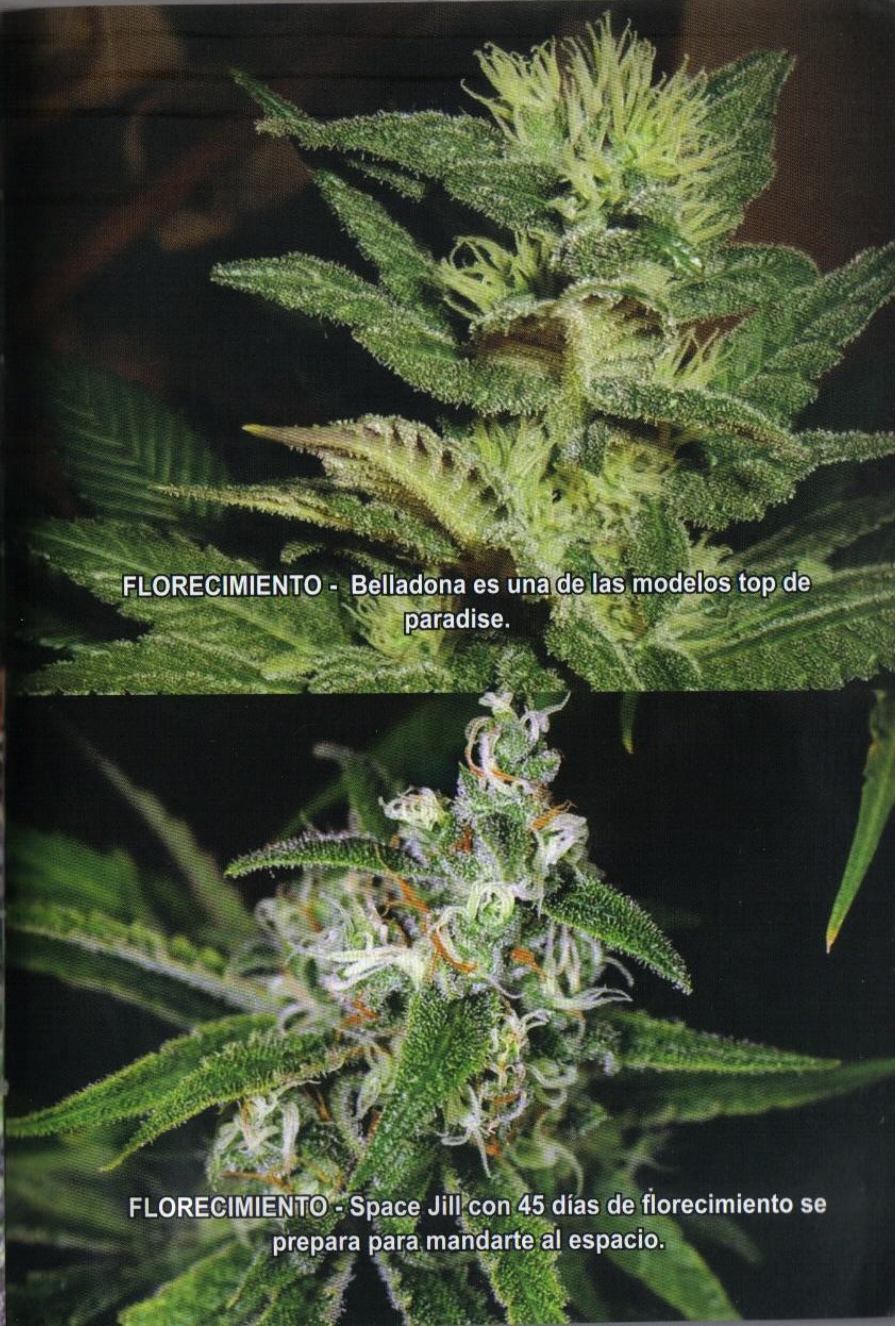


FLORECIMIENTO - Sour Bubble, con 38 días de florecida.





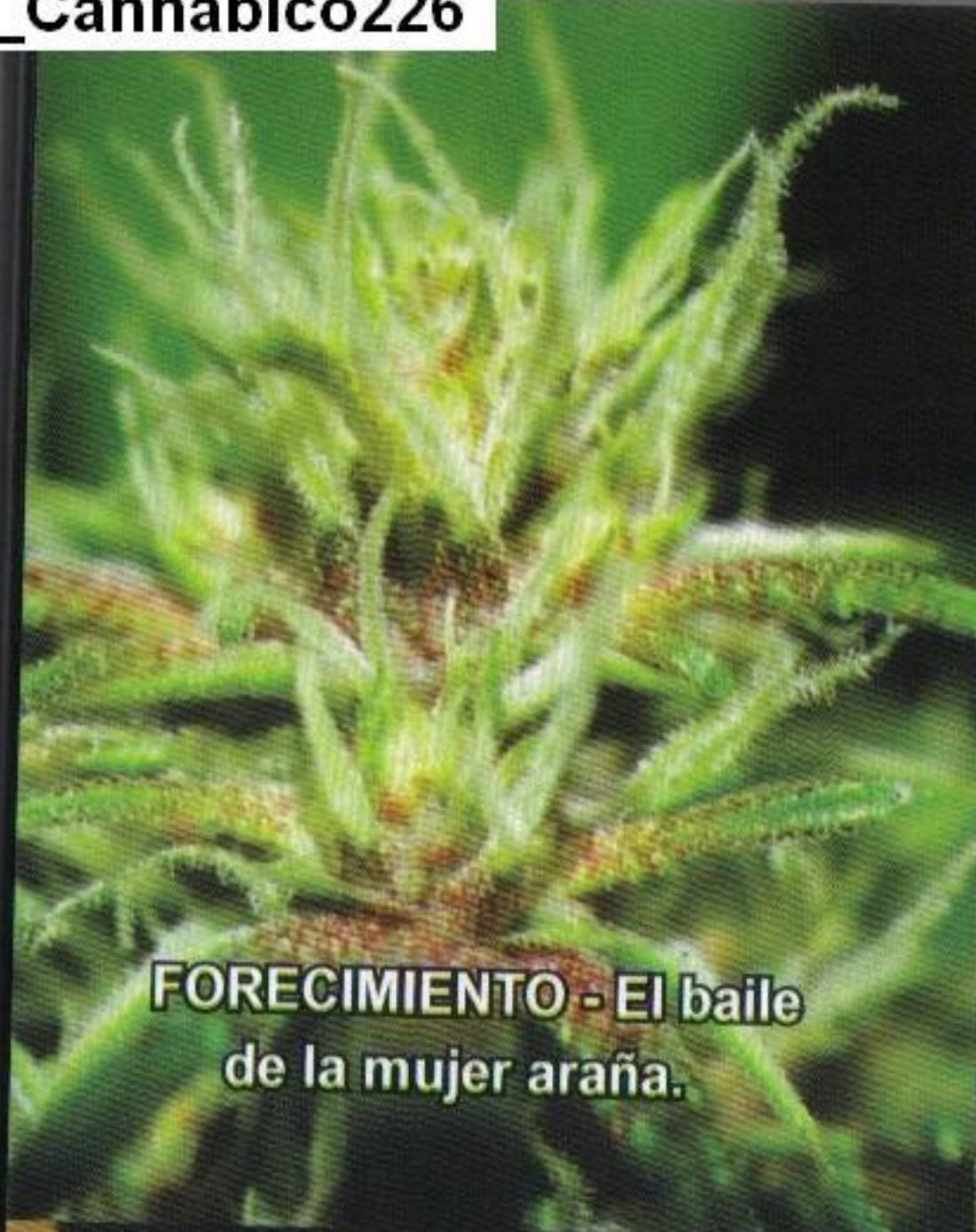
FLORECIMIENTO - Sensi Skunk con 54 días.



FLORECIMIENTO - Belladona es una de las modelos top de paradise.

FLORECIMIENTO - Space Jill con 45 días de florecimiento se prepara para mandarte al espacio.

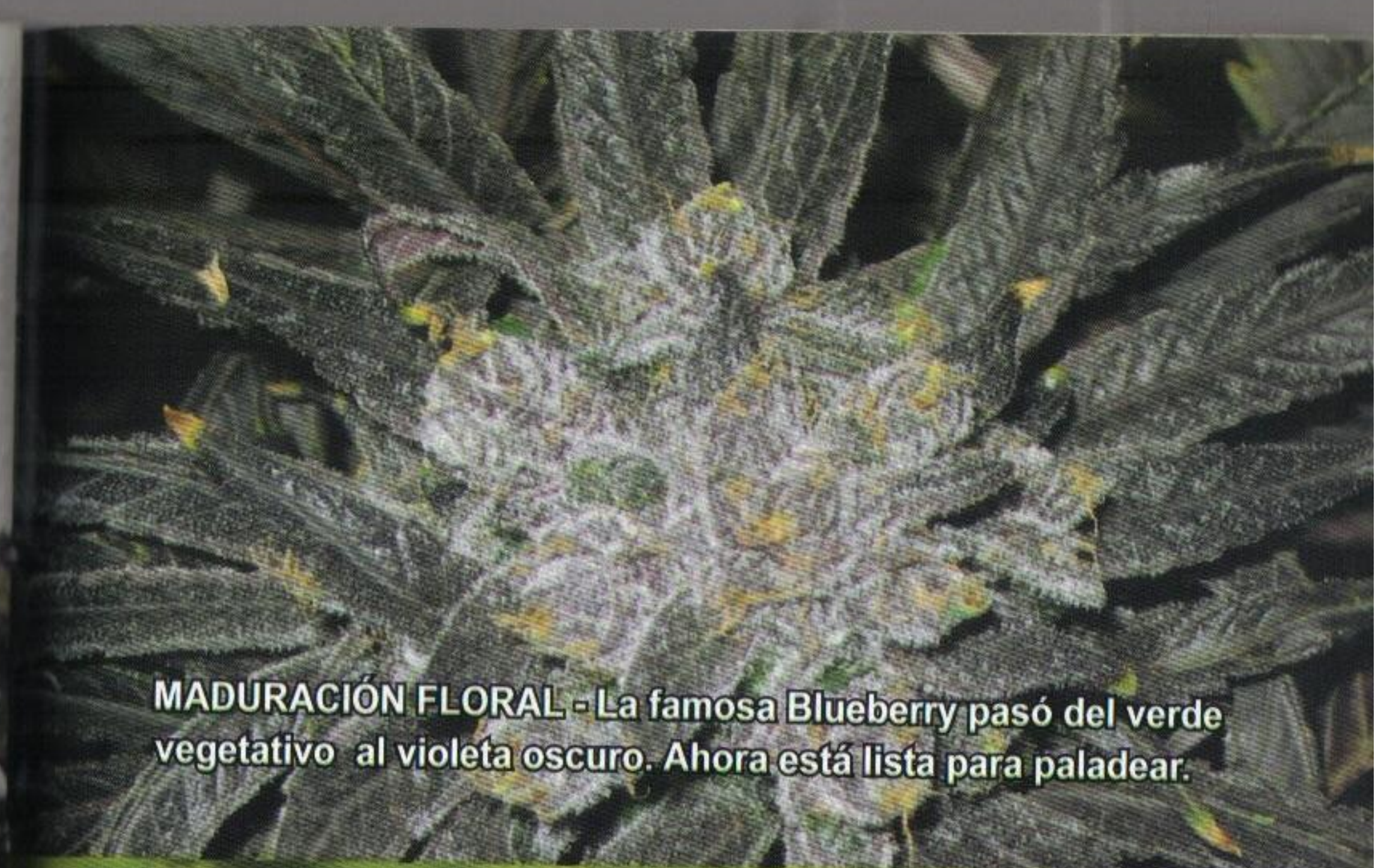




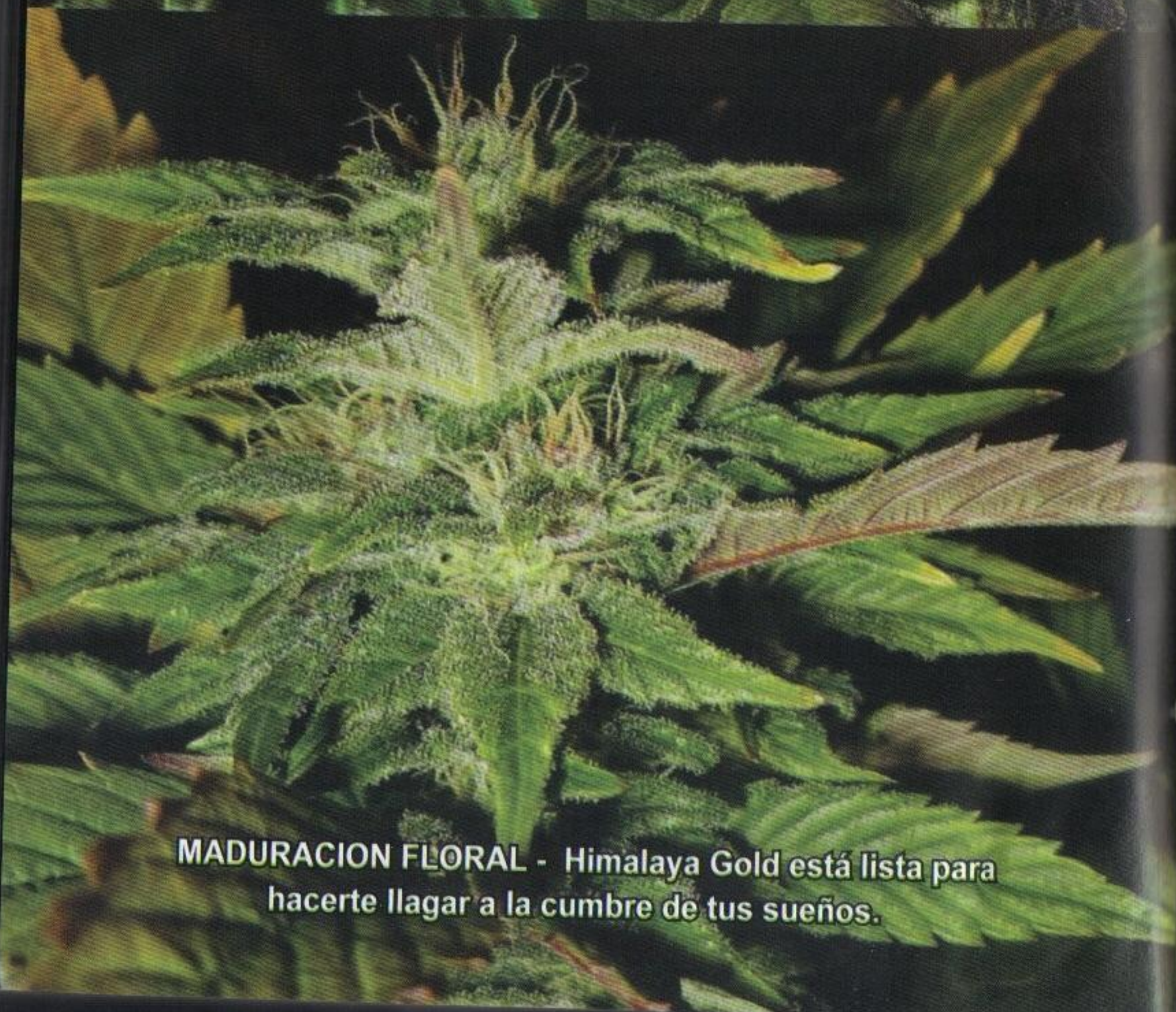
**FORECIMIENTO** - El baile de la mujer araña.



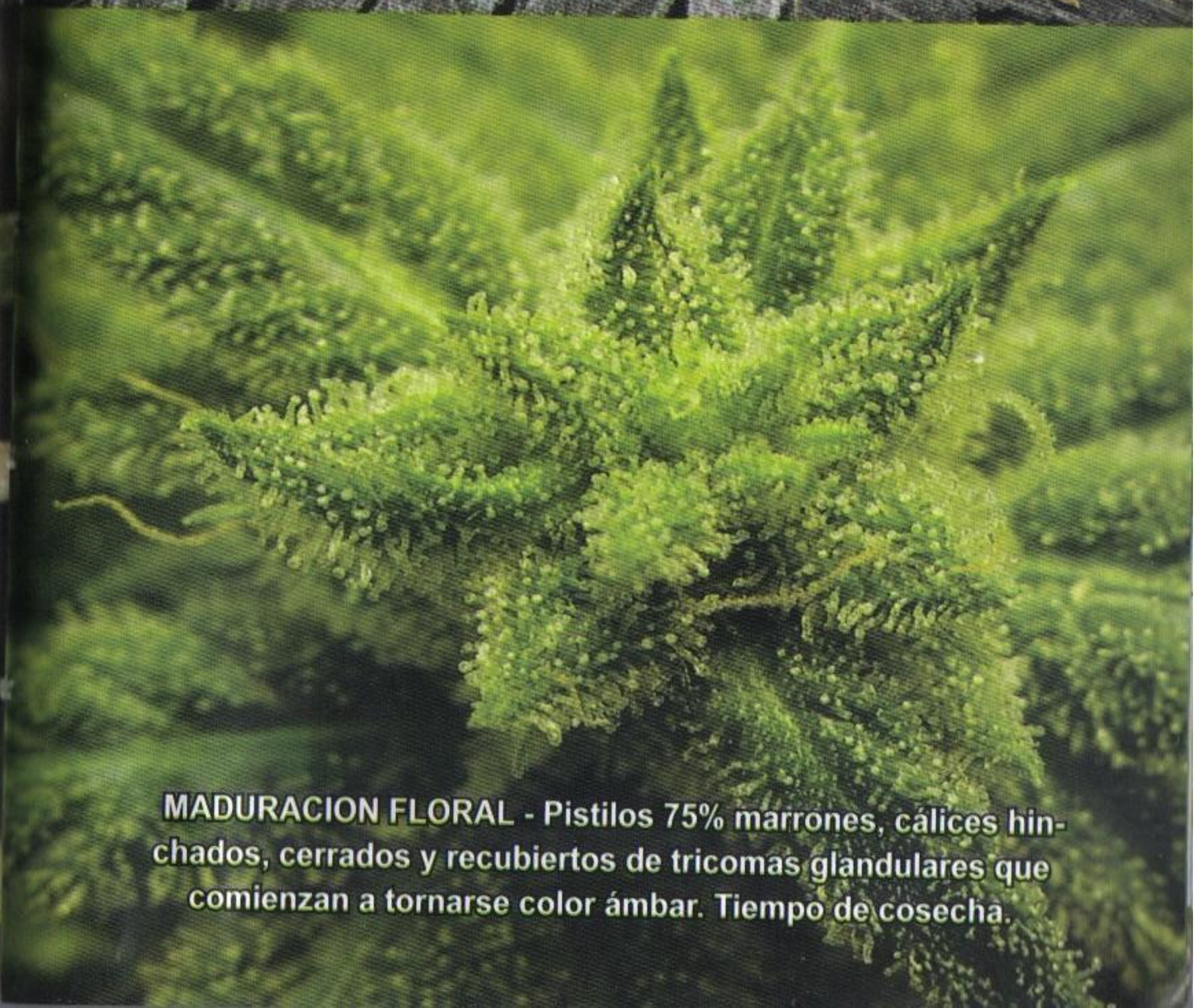
**MADURACIÓN FLORAL** - Cúmulo floral de una Blueberry re-maduro listo para cosechar. Ya no se ven pistilos viables, los cálices están más que hinchados y terminados.



**MADURACIÓN FLORAL** - La famosa Blueberry pasó del verde vegetativo al violeta oscuro. Ahora está lista para paladear.

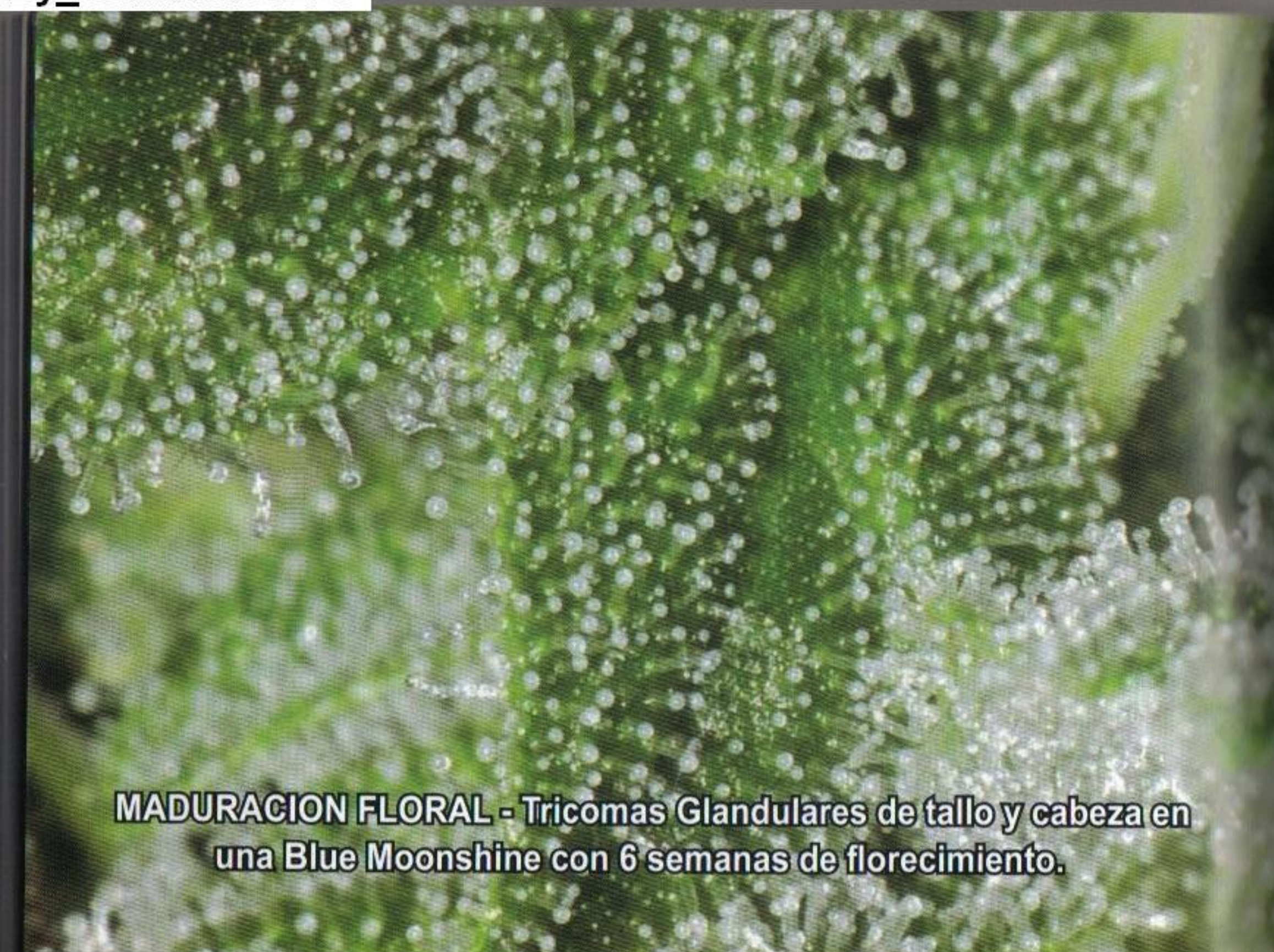


**MADURACION FLORAL** - Himalaya Gold está lista para hacerte llagar a la cumbre de tus sueños.



**MADURACION FLORAL** - Pistilos 75% marrones, cálices hinchados, cerrados y recubiertos de tricomas glandulares que comienzan a tornarse color ámbar. Tiempo de cosecha.

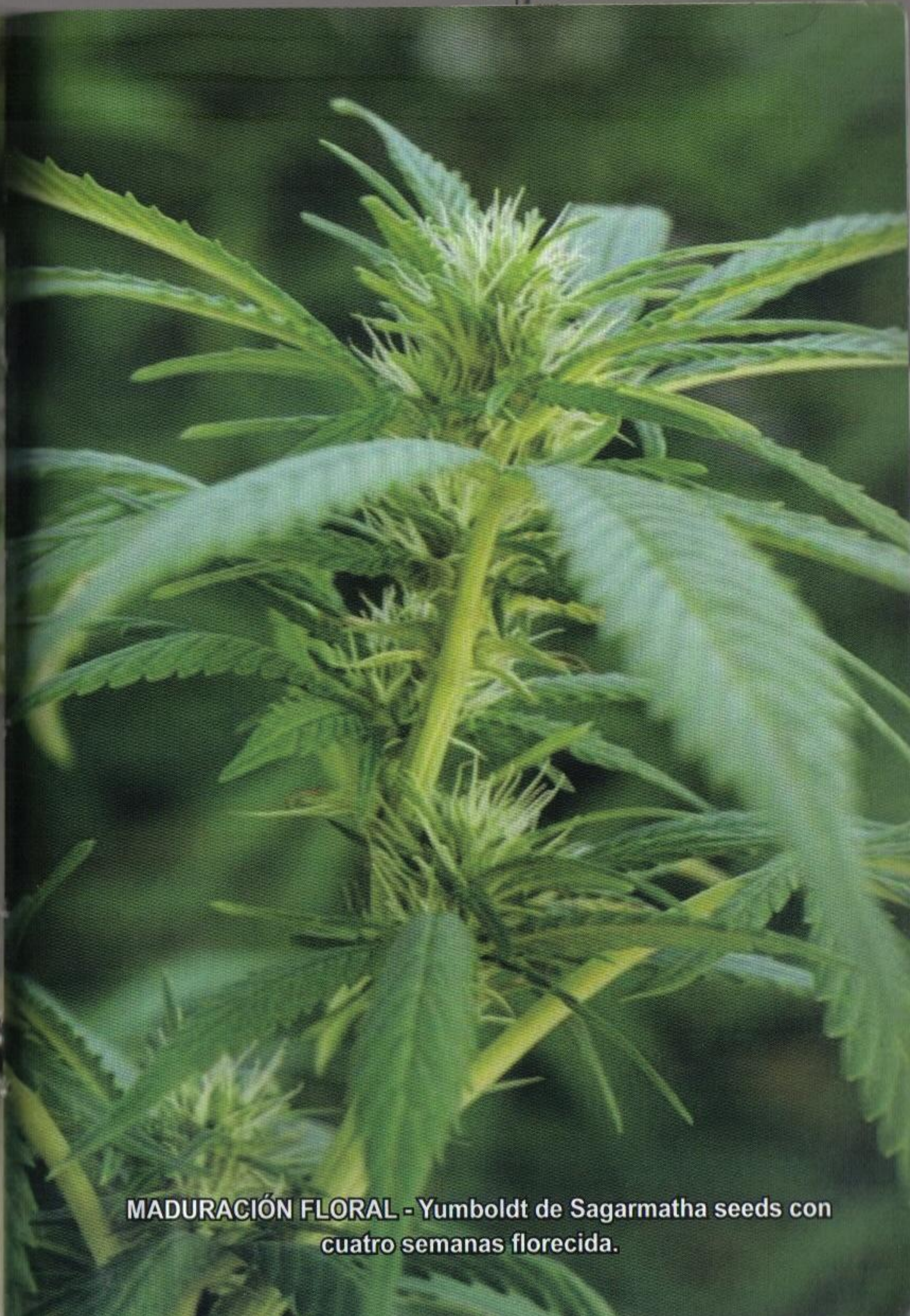




**MADURACION FLORAL** - Tricomas Glandulares de tallo y cabeza en una Blue Moonshine con 6 semanas de florecimiento.

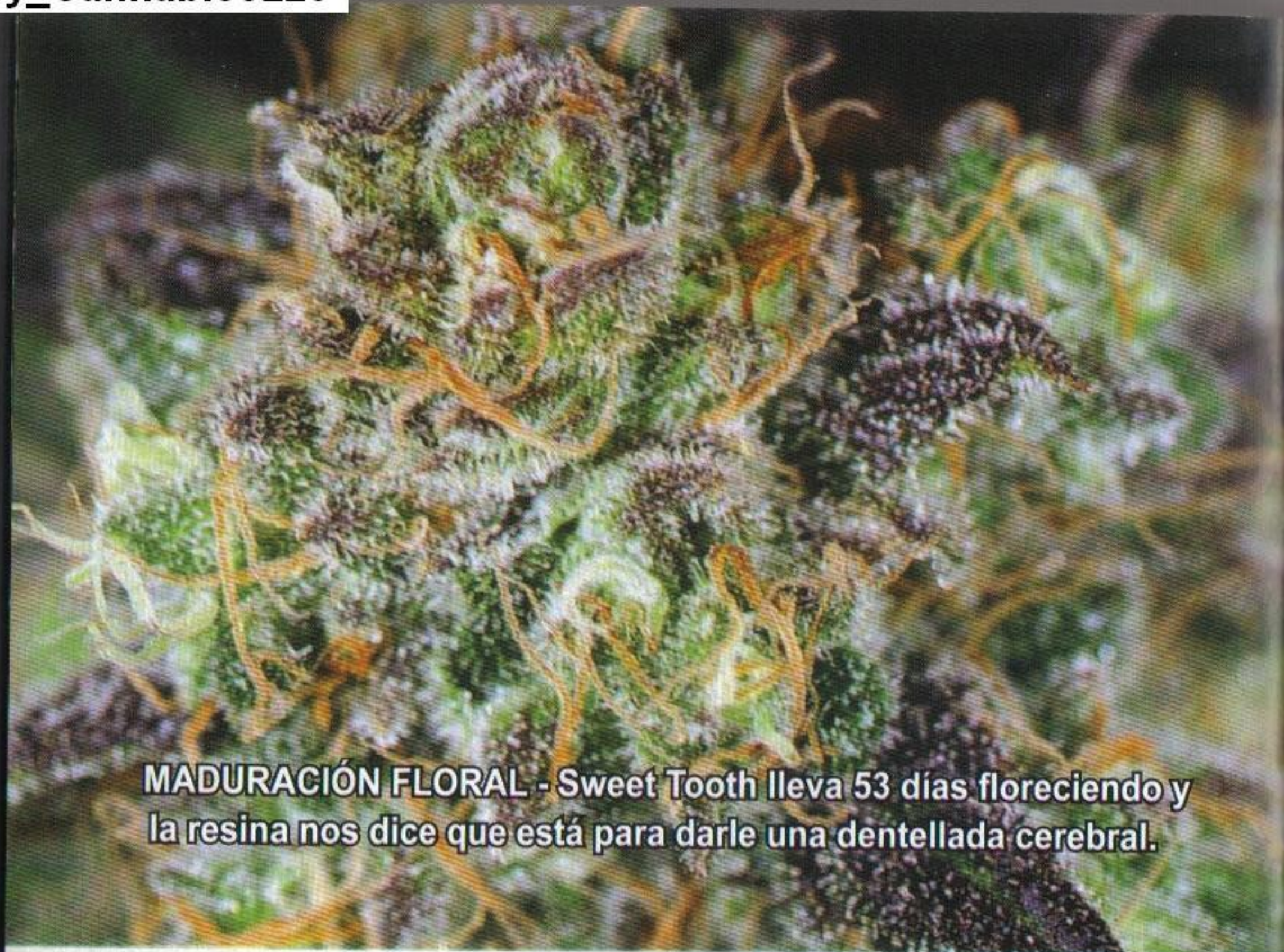


**MADURACION FLORAL** - Magnificación de la cabeza de un tricoma glandular.



**MADURACIÓN FLORAL** - Yumboldt de Sagarmatha seeds con cuatro semanas florecida.





**MADURACIÓN FLORAL** - Sweet Tooth lleva 53 días floreciendo y la resina nos dice que está para darle una dentellada cerebral.



**SALA DE CULTIVO** - Cubo mágico de 1,25m x 1,50m visto de 2 diferentes ángulos.



**SALA DE CULTIVO** - Un termómetro e hygómetro son fundamentales en una sala de cultivo seria.



**SECADO** - Buds y colas Black Russian y Double Purple Doja comparten la sogá.





SECADO DE BUDS - Colgado de buds en un  
alegre y decorativo living.

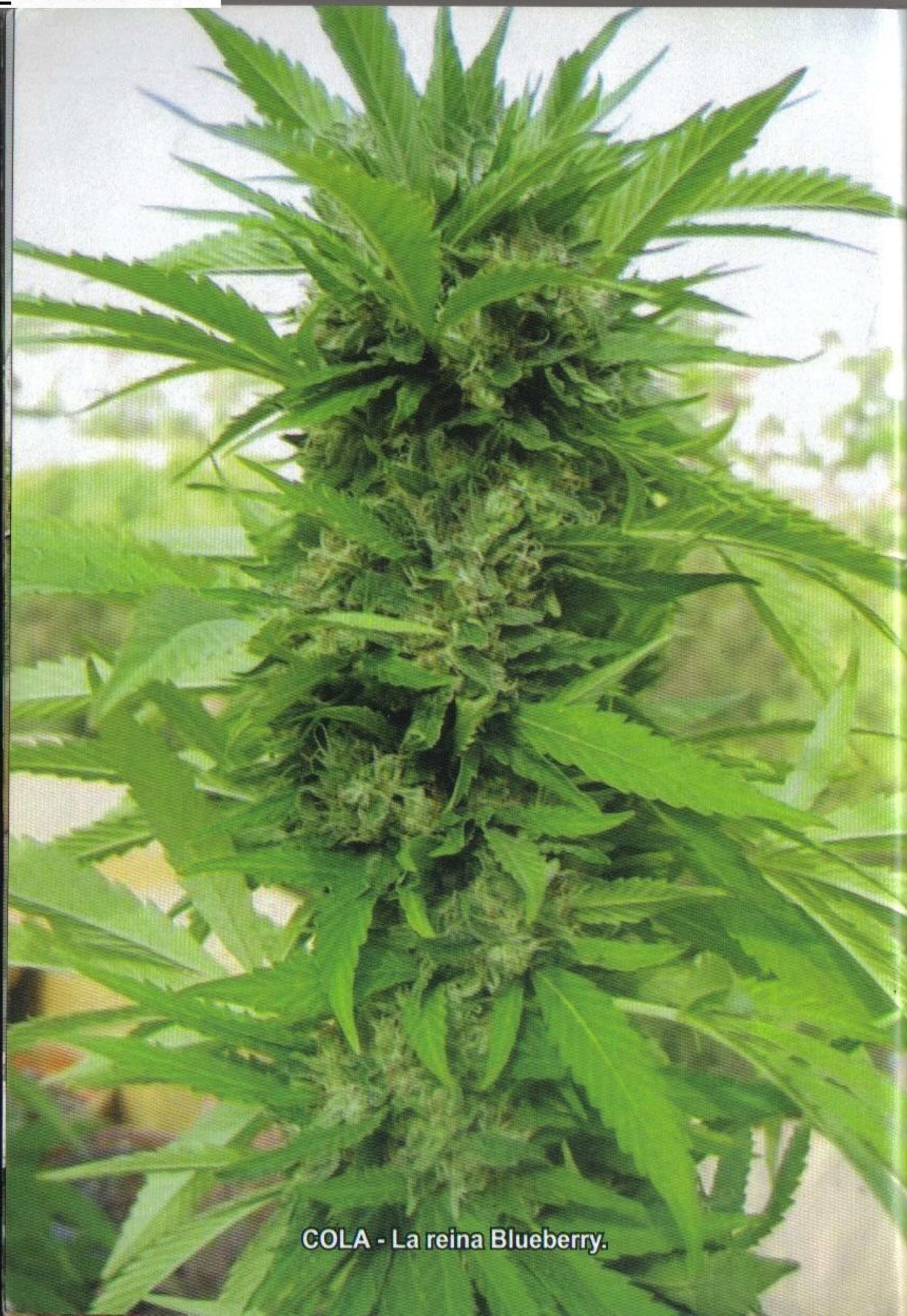


SECADO - Al parecer, en el living hoy no van a recibir invitados.  
Demasiada luz para mi gusto, pero...

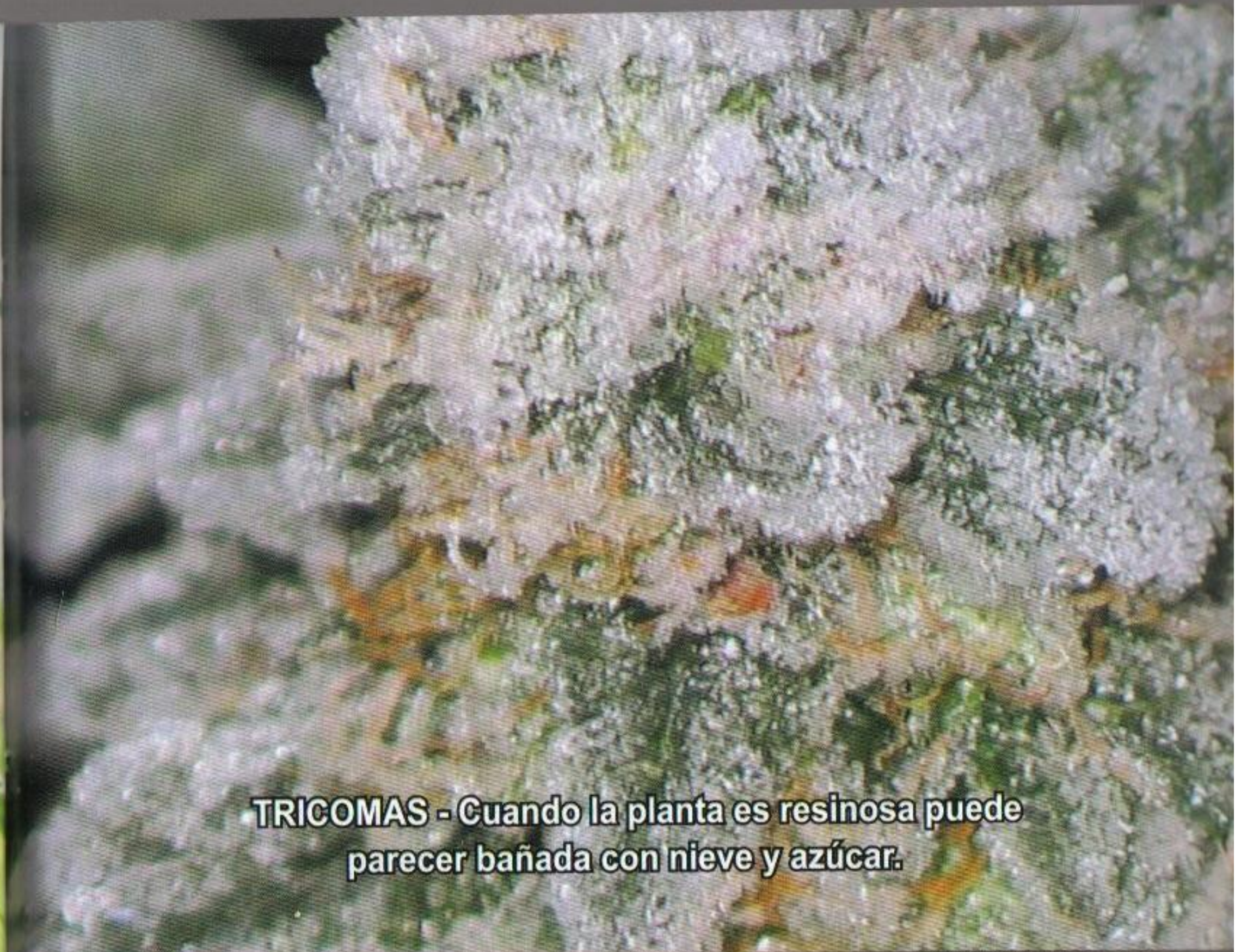


SECADO - Secar estos buds con un ventilador pegado es un  
gravísimo error. Sin paciencia no hay excelencia.

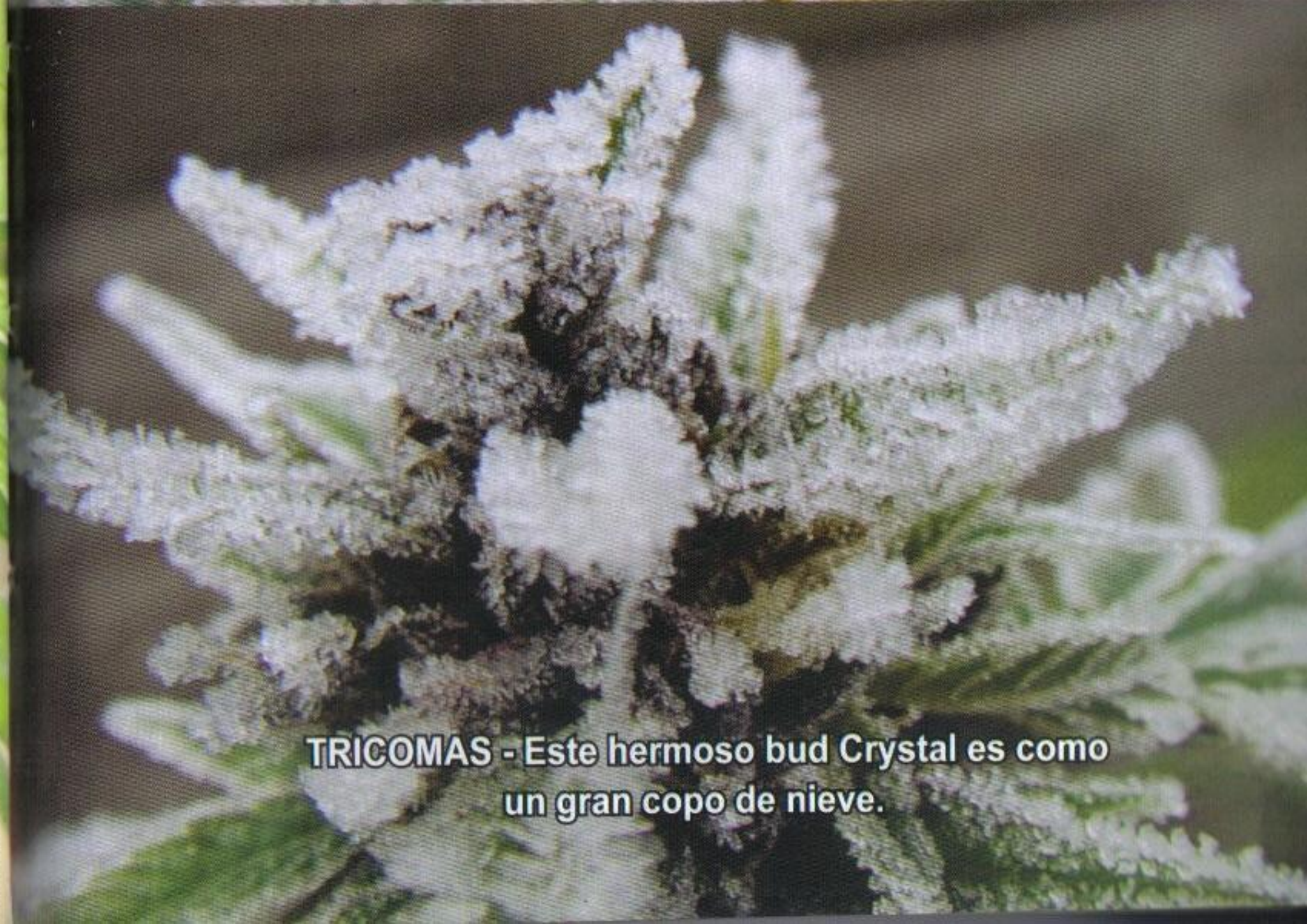




COLA - La reina Blueberry.

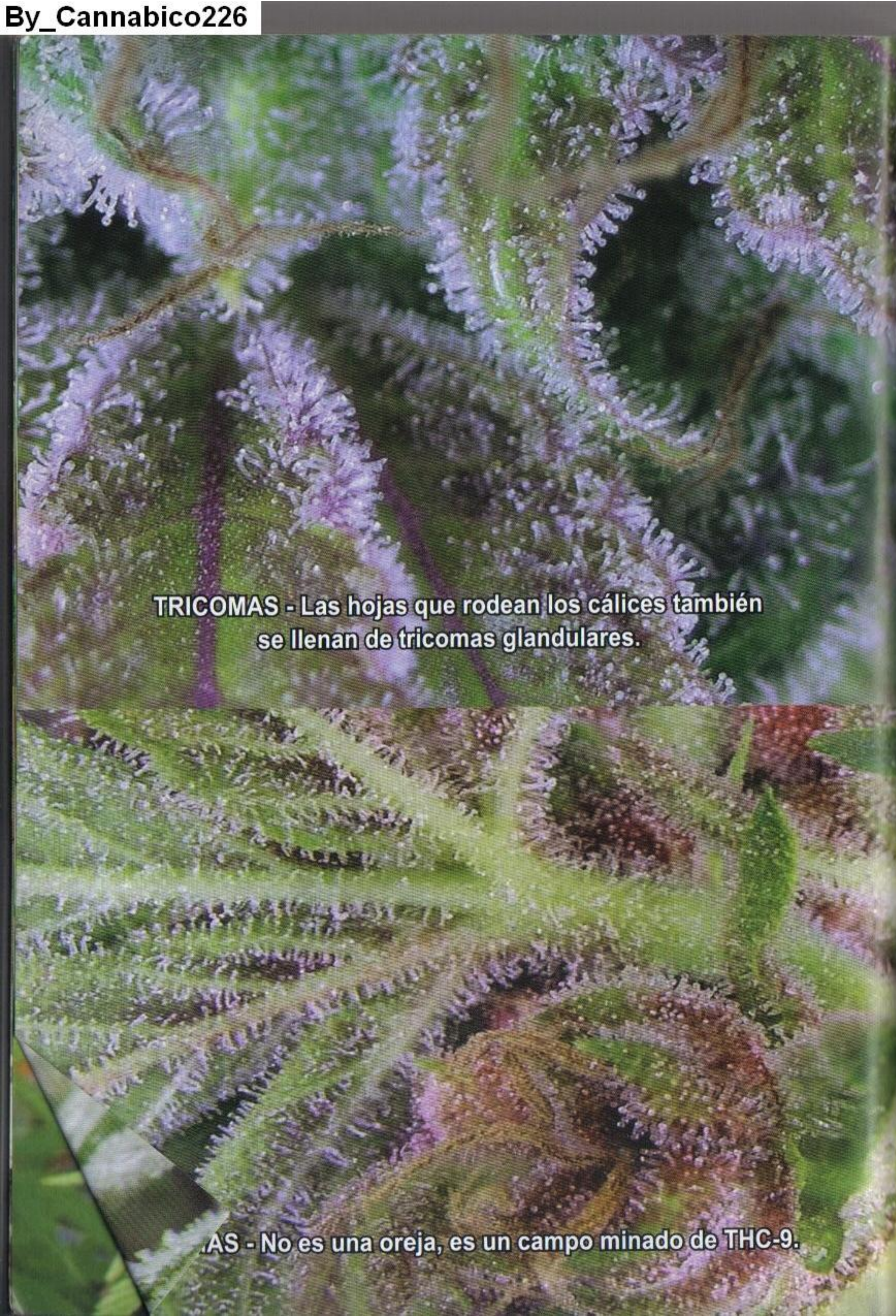


TRICOMAS - Cuando la planta es resinosa puede parecer bañada con nieve y azúcar.



TRICOMAS - Este hermoso bud Crystal es como un gran copo de nieve.





TRICOMAS - Las hojas que rodean los cálices también se llenan de tricomas glandulares.

AS - No es una oreja, es un campo minado de THC-9.



TRICOMAS - Los tricomas glandulares que contienen la mayoría del THC tienen un tallo y una cabeza translúcida en forma de hongo pequeño. Podemos observar de cerca una gran cantidad de los mismos.





TRICOMAS - Si fueran las patas de una tarántula, dejaría que camine con tantos tricomas por mi cerebro.



TRICOMAS - Space Jill nos ofrece sus tricomas glandulares.